

GERIATRISCHE UNFALLCHIRURGIE

FRIEDRICH SCHMIDTLER

—
1970
—

Aus der Chirurgischen Klinik der Universität München
Direktor: Professor Dr. med. Dr. h. c. R. Zenker

GERIATRISCHE UNFALLCHIRURGIE

(Unfallbedingte Verletzungen, ihre Behandlung und die dabei erzielten Ergebnisse
bei 1151 Patienten über 65 Jahre, welche in der Zeit von 1957 bis 1968 in der
Chirurgischen Universitätsklinik München behandelt wurden)

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig Maximilians-Universität zu München



vorgelegt von
Friedrich Schmidtler
aus Altötting

München 1970

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der
Universität München

Referent: Prof. Dr. F. Rueff

Korreferent: Prof. Dr. med. Dr. h. c. R. Zenker

Dekan: Prof. Dr. E. Kraft

Tag der mündlichen Prüfung: 23.6.1970



Meinen Eltern in Dankbarkeit
gewidmet

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Historischer Überblick und Entwicklung der Geriatrischen Unfallchirurgie	1
Erster Teil	
Allgemeine Probleme in der Geriatrischen Unfallchirurgie	
I. Die erhöhte Unfallgefährdung des alten Menschen	8
1. Die Situation des alten Menschen in der modernen Industriegesellschaft	8
2. Altersbedingte Veränderungen des Organismus als prädisponierender Faktor für Unfälle	11
II. Der alte Mensch in der Klinik	15
1. Der Milieuwechsel	15
2. Die Inaktivierung und die Reaktivierung	16
III. Die Operation beim alten Menschen	19
1. Die Indikation	19
2. Die präoperative Vorbereitung	20
3. Die Anaesthesie	22
4. Die Operation	24
5. Die postoperative Überwachung und die häufigsten postoperativen Komplikationen	26
Zweiter Teil	
Eigene Ergebnisse	
I. Allgemeiner Teil	33
1. Die Alters- und Geschlechtsverteilung	33
2. Die Unfallgefährdung im Alter	33
3. Die einzelnen Unfallarten	34
4. Bestehende Körperbehinderungen als Unfallursache	34

5. Die Verteilung der Verletzungen auf die einzelnen Körper-	
abschnitte	34
6. Die im Laufe der Heilung aufgetretenen Komplikationen	35
7. Die Letalität	35
II. Spezieller Teil	
1. Verletzungen im Schädelbereich	45
2. Frakturen der Wirbel, des Beckens und der Rippen	50
3. Verletzungen der oberen Extremität	53
4. Verletzungen der unteren Extremität	60
5. Stumpfe Bauchtraumen	69
6. Verbrennungen	72
7. Mehrfachverletzungen (Kombinationsfrakturen)	74
Dritter Teil	
I. Die Betrachtung der eigenen Ergebnisse und ein Vergleich mit	
anderen Untersuchungen aus der Literatur	78
1. Die stärkere Unfallgefährdung der Frauen im Alter	78
2. Allgemeine Zunahme der Unfallgefährdung ab einem be-	
stimmten Alter	78
3. Die einzelnen Unfallarten	79
4. Bestehende Körperbehinderungen als Unfallursache	80
5. Die Verteilung der Verletzungen auf die einzelnen Körperteile	80
6. Komplikationen von seiten der inneren Organe	81
7. Die Letalität	81
8. Verletzungen im Kopfbereich	82
9. Frakturen im Rumpfbereich	83
10. Verletzungen der oberen Extremität	83
11. Verletzungen der unteren Extremität	84
12. Die Mehrfachfrakturen	86
II. Möglichkeiten der Unfallverhütung im Alter	87
Zusammenfassung	90
Literaturverzeichnis	93

Historischer Überblick und Entwicklung der Geriatriischen Unfallchirurgie

Es ist leicht einzusehen, daß die ersten Anfänge ärztlichen Wirkens auf dem Gebiet der Unfallchirurgie zu finden sind, wo es gilt eine Wunde zu schließen, eine Blutung zu stillen, eine Luxation wieder einzurenken oder einen gebrochenen Knochen ruhigzustellen bzw. die beiden gebrochenen Knochenstücke wieder in die richtige Stellung zueinander zu bringen (20). Zahlreiche Funde aus prähistorischer Zeit zeigen uns jene ersten Eingriffe einer ärztlichen Hand, welche bei der Schienung von Knochen tätig war. Wie die Funde beweisen, waren 50 % der Frakturen in guter Stellung verheilt (20), was einen recht beachtlichen Erfolg in Anbetracht der damaligen Methoden darstellt.

Es ist kaum daran zu zweifeln, daß zur Blüte der großen Kulturen auch die Chirurgie auf besonderer Höhe stand. Die Archäologen haben nachgewiesen, daß die Chirurgie zu dieser Zeit eine vielgübte, von der inneren Medizin abgetrennte Kunst war, daß auf richtigen Medizinschulen eine differenzierte Symptomatologie gelehrt wurde und ein reichhaltiger Arzneischatz zur Verfügung stand. So hatten die Assyrer und Babylonier und später auch die Ägypter unter den Betäubungsmitteln eine Auswahl getroffen, die man heute kaum besser machen könnte (26).

Mit großartiger Beobachtungsgabe und geistreicher Folgerung beschrieb Hippokrates vor zweieinhalb Jahrtausenden die Symptomatologie und die Behandlungsmethoden der Knochenbrüche und Verrenkungen in einer heute noch gültigen Weise.

Durch Kriegswirren und Naturkatastrophen, vor allem aber mit dem Brand der Bibliothek in Alexandria um 50 v. Chr. ging unendlich viel Wissenswertes über die Kunst der alten Ärzte verloren (26).

Die Folge davon war, daß die ärztliche Heilkunde des Mittelalters auf einem sehr niedrigen Niveau stand im Vergleich zu dem Wissen und Können der antiken Ärzte.

Im allgemeinen wurden in jener Zeit die operativen Eingriffe und Knochenrepositionen ohne irgendein Betäubungsmittel durchgeführt; so war die Therapie des Chirurgen für den Patienten eine ausgesprochen gefürchtete und schmerzhaft Manipulation. Es ist deshalb auch verständlich, daß die Chirurgie im Mittelalter zu einem nicht besonders geschätzten Spezialgebiet der Medizin wurde, die auf Jahrmärkten und Volksfesten angepriesen wurde (76).

Die Behandlung der Knochenbrüche war rau und primitiv. Es wurde viel verbunden, geschient und amputiert. Besonders in Kriegszeiten gab es hierzu genügend Gelegenheit.

Was die konservative Therapie der Knochenfrakturen betraf, so kam im 19. Jahrhundert eine Behandlungsmethode aus dem Orient, welche bis heute seine Gültigkeit behalten hat: Schon im 10. Jahrhundert empfahl der Perser Abu Mausur Muraffak zur Frakturbehandlung die Ruhigstellung in einem Gipsabdruck. Doch erst um 1840 erfuhr der englische Arzt Wiliam Eaton von einem arabischen Kollegen jene Technik, welche er seinem Landsmann Mathew Guthrie, der in Moskau praktizierte, weitergab. Bis zu dieser Zeit benutzte man einfache Holzschienen oder Verbände, welche mit Eiweiß, Mehlkleister oder Harz gehärtet wurden. 1851 erfand der flämische Militärarzt Antonius Mathijssen den Gipsverband, wie er heute überall seine Verwendung findet (20).

Diese Behandlungsmethode war so gut, daß man lange Zeit gar nicht daran dachte, ein neues Verfahren einzuführen. Nur die Heilung von Stückbrüchen mit Absprengungen, Frakturen mit starken Dislokationen, brachte meist ein unbefriedigendes Ergebnis. So kam man schließlich auf den Gedanken, durch operatives Vorgehen das Behandlungsergebnis zu verbessern; doch hierzu mußten die Voraussetzungen erst geschaffen werden.

Als 1846 W. T. G. Morton seine Äthernarkose und 1876 J. Lister sein Karbolspray und I. Semmelweis die Grundlagen der Asepsis publizierte, brach das Zeitalter der modernen Chirurgie an (20, 26).

Aus einer im Mittelalter verachteten Kunst konnte sich die Chirurgie "in einem ungeheuren, nie mehr gehemmten Siegeszug" zu einem der "angesehensten Teilgebiete der Medizin" entwickeln (Frey in 26).

Die Voraussetzungen zur Operation waren mit den oben genannten Erfindungen geschaffen, nun galt es die möglichst besten Operationsmethoden zu entwickeln.

Auch für die Unfallchirurgie ergaben sich nun neue Möglichkeiten der Therapie. Männer wie Langenbeck, Lane, König, die Brüder Lambotte und Anis leisteten hier Pionierarbeit (93). 1902 führte Fritz Lange zum erstenmal bei einer tuberkulösen Spondylitis eine Operation durch, wobei er "die Schienen des Korsetts innen an der Wirbelsäule befestigte" (59). Das Leitmotiv aller Gedankengänge war von nun an, "die vollkommene äußere Schienung durch eine vollkommene innere zu ersetzen" (59). So kam Küntscher 1940 zum Chirurgenkongreß mit dem Gedanken, einen Nagel durch den Markraum des Knochenschafts zu schlagen, wodurch die Fixation der Bruchstücke sicher gestellt wurde. Es war eine revolutionäre Methode, die durch den Einfluß Böhlers seine Verbreitung in der ganzen Welt fand.

Viele neue Methoden und zahlreiche neue Instrumente wurden im Laufe der Zeit entwickelt. Nach dem 2. Weltkrieg wurde in der Schweiz die Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthese gegründet, die laufend neue Vorschläge für die Knochenchirurgie herausgibt.

Die großen Veränderungen in der Bevölkerungsstruktur nahezu aller Völker nach dem ersten Weltkrieg brachten Impulse genug dem alten Menschen eine besondere medizinische Beachtung zu schenken. Die Lebenserwartung stieg stürmisch an und der Anteil der alten Menschen an der Gesamtbevölkerung wurde immer größer (s. Tabelle).

Lebenserwartung in Jahren

Alter	1901/10	1924/26	1932/34	1949/51	1960/62	1964/66
65	10,40	11,46	11,87	12,84	12,36	12,32
	11,09	12,17	12,60	13,72	14,60	15,04
	5,97	6,50	6,68	7,28	7,20	7,34
75	6,30	6,87	7,09	7,68	8,16	8,54
	3,18	3,50	3,52	3,72	3,78	3,95
	3,40	3,76	3,70	4,02	4,17	4,42
85	2,35	2,68	2,63	2,66	2,69	2,89
	2,59	2,92	2,72	2,89	3,03	3,26

Tabelle: Zunahme der Lebenserwartung der Menschen zwischen 65 und 90 Jahren im Zeitraum von 1901 bis 1966 (Statistisches Jahrbuch 1969)

Nach dem 2. Weltkrieg machte sich die Zunahme des Anteils der über 60-jährigen besonders bemerkbar. In der chirurgischen Universitätsklinik Innsbruck befanden sich (3):

1930	1,73 % Männer und 2,10 % Frauen über 70 Jahre
1950	7,80 % Männer und 5,50 % Frauen über 70 Jahre

In der Gießener Universitätsklinik machte der Anteil der über 70-jährigen im Jahre 1956 fast 9 % aus (7).

Ein Bericht aus der Universitätsklinik Erlangen weist sogar aus, daß 1957 25 % der Patienten älter als 65 Jahre waren (4).

Die Geriatrie trat demgemäß nach 1945 in den meisten Nationen als wissenschaftliche Organisation mit eigenen Kongressen und Zeitschriften auf.

In Deutschland war die Geriatrie seit langem ein legitimes Gebiet wissenschaftlicher Arbeit: Rössle, Mühlmann und Minot beschäftigten sich um die Jahrhundertwende mit geriatrischen Problemen. J. Dithmars "Leitfaden der Alterskrankheiten" (1921) und "Die Alterskrankheiten" (1925), H. Schlesingers "Klinik und Therapie der Alterskrankheiten" (1930) und A. Müller-Dehams "Die inneren Erkrankungen im Alter" bildeten lange Zeit die Standardwerke der Geriatrie.

Eine systematische Bearbeitung fand das Gesamtgebiet der Geriatrie durch die Schule des Leipziger Internisten Max Bürgers. Er faßte seine Ergebnisse in einem grundlegenden Buch zusammen: "Altern und Krankheit - Grundlagen einer biogeriatrischen Nosologie" (1947). Er war Gründer und langjähriger Präsident der "Deutschen Gesellschaft für Altersforschung" und Herausgeber der Zeitschrift für Altersforschung. Sein Nachfolger F. H. Schulz hat in vielen Arbeiten das Erbe Bürgers weiter geführt (67).

Nach dem 2. Weltkrieg traten vor allem die geriatrischen Schulen in Amerika und der Sowjetunion in den Vordergrund medizinischer Forschung (67).

In den USA und Großbritannien ist die Geriatrie im Grunde ein eigenes Fach. Zahlreiche Zeitschriften erscheinen dort regelmäßig, von denen das Journal of Gerontology, Newsletters, Geriatrics, American Geriatrics Society und Aging die wichtigsten darstellen.

1961 fand in Washington die größte Konferenz statt, die bisher dem Thema "Altern" gewidmet wurde. 2700 Delegierte diskutierten vier Tage die Probleme des Alters. Es wurde eine Senior Citizens Charter entworfen, in der es heißt: "Jeder unserer alten Staatsbürger, ohne Rücksicht auf Rasse, Hautfarbe oder Glaubensbekenntnis, hat das Recht nützlich zu sein, das Recht, eine Beschäftigung auszuüben, das Recht, unabhängig zu leben, das Recht mit Würde zu leben und zu sterben" (zit. in 101).

Diese Forderung betrifft in besonderem Maße die Chirurgen, die heute in der Lage sind, auch den alten Menschen oftmals durch eine Operation wieder voll leistungsfähig zu machen.

fähig zu machen (72).

Noch 1936 vertrat Clairmont folgende Ansicht: "Wir scheuen uns, nach dem 50. Lebensjahr größere chirurgische Eingriffe zu machen Das Säuglingsalter und das Greisenalter stellt für jeden nicht dringlichen Eingriff eine Gegenanzeige dar" (16).

Diese Auffassung hat ihre Gültigkeit in der heutigen Chirurgie vollständig verloren (50), das gilt speziell für die Unfallchirurgie.

Es ist eine statistische Erfahrungstatsache, daß die Unfälle vom 60. Lebensjahr an mit steigendem Alter erheblich zunehmen (36). Nach einer Aufstellung von Gemählich und Krautwig aus Erlangen sind bereits 12 % aller Unfallverletzten älter als 70 Jahre (37).

Wenn man bedenkt, daß eine Frau mit 70 Jahren noch eine Lebenserwartung von 11 Jahren hat, so müssen beschwerdelindernde Operationen auf jeden Fall für gut geheißen werden. Der so häufig von den Patienten und Angehörigen gebrachte Einwurf: "Es rentiert sich ja nicht mehr zu operieren", hat in der heutigen Chirurgie keine Berechtigung mehr.

Die Folge ist, daß der heutige Allgemeinchirurg häufig, fast täglich, mit den Problemen der Geriatrischen Unfallchirurgie konfrontiert wird.

ERSTER TEIL

I. Die erhöhte Unfallgefährdung des alten Menschen

1. Die Situation des alten Menschen in der modernen Industriegesellschaft

Um die hohe Unfallrate alter Menschen zu verstehen, ist es in erster Linie notwendig, sich mit der Problematik des alternden Menschen zu befassen.

Zuerst seien jene Veränderungen im psychischen Bereich zusammengestellt, die im wesentlichen den alten Menschen kennzeichnen (nach Ringel und Hoff, Wien in 21):

1. Verstärkter Konservatismus.
2. Verschärfung der Charakterzüge (die Variationsmöglichkeiten der Persönlichkeit werden geringer).
3. Verringerteres Interesse am Neuen; neue Gedankengänge und Gewohnheiten werden abgelehnt.
4. Das Interesse wendet sich mehr und mehr der Vergangenheit zu, die Blickrichtung in die Zukunft scheint gehemmt, und auch die Gegenwart wird zumindest partiell entwertet.
5. Immer mehr tritt Angst vor Krankheit und körperlichen chronischen Defekten in den Vordergrund.
6. Verminderte Fähigkeit, libidinöse Beziehungen anzuknüpfen.
7. Merkfähigkeitsschwäche, Verschlechterung des Gedächtnisses, insbesondere für neue Eindrücke.
8. Eine gewisse Verlangsamung aller Leistungen tritt auf.

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß die eigentlichen psychischen Veränderungen des alten Menschen sehr gering sind, dagegen stellen sich eine Fülle von Eigenschaften des alternden Menschen als psychologische Reaktion auf seine neue Lebenssituation ein (21, 37).

So stellt das Alter nicht nur ein körperliches Problem dar, sondern es beschwört eine Reihe von psychologischen Schwierigkeiten herauf, die den alten Menschen sehr häufig in eine Konfliktsituation bringen (21).

Worin liegt jedoch die Problematik des alternden Menschen gerade in der heutigen Industriegesellschaft?

Die Lebenserwartung ist sprunghaft von 50 auf 70 Jahre gestiegen, womit der gesamte Prozeß des Alterns verlangsamt wurde. Diese neue Situation wird jedoch von der Gesellschaft nicht genügend zur Kenntnis genommen. Infolge der Begrenzung der Arbeitszeit und der Pensionierung werden heute vielfach Menschen, die durchaus fähig sind, noch gute Arbeit zu leisten, aus ihrer Stellung gedrängt und zur Untätigkeit gezwungen. Der heutige Mensch legt also mit einem bestimmten Alter seine Arbeit nieder, aber nicht wie früher nur infolge seines Alters, sondern auch auf Grund der gesetzlich festgelegten Altersgrenze. Wenn man bedenkt, welche Bedeutung die Arbeit in der Vorstellungswelt des psychisch gesunden Menschen einnimmt, wird man sich der Problematik bewußt, mit der der plötzlich arbeitslose Mensch konfrontiert wird. Es ist kein Zufall, daß viele Menschen in jenem Moment, wo sie zugleich mit der Arbeit auch ihren Lebensinhalt verloren haben, automatisch auch jenen Elan einbüßen, der die Voraussetzung für das seelische und körperliche Gleichgewicht darstellt. Der so häufig beobachtete Pensionierungstod ist die somatische Folge (54).

Bei den Frauen liegt die Problematik des Alters auf anderem Gebiet. Sheldon, (zit. in 21) sagte zu diesem Thema: "... man vergißt sehr leicht, daß Frauen eine Leistungsfunktion ausüben, die keine Altersgrenze kennt und unbegrenzt weitergeht. Die Frau hat immer etwas zu tun, sie weiß, für was sie da ist". Die Problematik der Frau ist nach dem Klimakterium zu suchen, das Greisenalter bedeutet für sie eine weit geringere Belastung als für den Mann. Für die alternde Frau wird der Konkurrenzkampf mit der Jugend zum Problem, mit dem sie sich aber weit früher auseinandersetzen muß als der Mann (21).

Als eine besondere Erscheinung unseres industrialisierten Zeitalters sind die großen Anforderungen zu betrachten, die von allen Seiten auch noch an den alternden Menschen gestellt werden. Der alte Mensch, sowohl Mann wie Frau, gerät hier in eine besondere Schwierigkeit: Der alte Mensch sieht nämlich heute jünger und leistungsfähiger aus als früher. Die Folge davon ist, daß sein Körper oft einer großen, nicht mehr adäquaten Belastung ausgesetzt wird. Hier kommt jetzt noch der Konkurrenzkampf zwischen der alten und der jungen Generation hinzu, aus dem der alternde Mensch oft verständlicherweise die gefährliche Konsequenz zieht, gleichsam um jeden Preis seine Stellung zu halten. Auf der einen Seite findet man im Alter die übertriebene Forderung von außen, auf der anderen Seite gleichsam den inneren Zwang, sich nicht ausboten zu lassen, sondern sich eher selbst zu überfordern.

Jene altersbedingten psychischen Veränderungen, die sich im menschlichen Leben einstellen, verursachen zu einem gewissen Teil die besondere Unfallgefährdung des alternden Menschen.

Die Unfallstatistik der Toten im Straßenverkehr zeigt, daß Kinder mit fünf Jahren und alte Leute mit 75 Jahren zum gleichen Prozentsatz beteiligt sind. Sinkt die Unfallziffer beim Kind jedoch mit zunehmendem Alter ab, steigt sie bei alten Menschen ab 75 Jahren steil an (36, 60, 92). Bei den Kindern nimmt die Unfallziffer ab, weil das Kind gelernt hat, sich der Umwelt anzupassen, beim alternden Menschen jedoch läßt das Anpassen genauso wie das Verstehen der Umgebung immer mehr nach, woraus die höhere Unfallziffer resultiert, eine Tatsache, welche andererseits sehr deutlich den Konflikt des Alters mit dem Fortschritt seiner Umwelt zeigt.

Die Abgewandtheit des alten Menschen von seiner Umgebung, die daraus hervorgehende Nichtbeachtung der sich außerhalb abspielenden Vorgänge bewirkt gerade im Straßenverkehr, die hohe Unfallziffer bei alten Leuten, welche meistens als Fußgänger unterwegs sind (21, 10).

Amerikanische Sozialpsychologen betrachten heute, in Anlehnung an das Tierreich, den an die Umgebung bestmöglichst angepaßten als den gesündesten Menschen bzw. als den erfolgreichsten (10). In der Abwendung von der Umwelt beim normalen Al-

tersprozeß verliert der Mensch seine "Anpassung" und kommt damit bereits in eine Konfliktsituation, deren äußere Auswirkungen in den Unfallstatistiken ihren Niederschlag finden.

2. Altersbedingte Veränderungen des Organismus als prädisponierender Faktor für Unfälle.

Häufig finden wir bei Verkehrsunfällen als Unfallursache Störungen in den Sinnesorganen. Gerade die Augen sind bei alten Leuten sehr oft so weit geschwächt, daß auch eine Bewegung als Fußgänger im Straßenverkehr eine große Gefahr bedeutet. Man findet den grauen Star, den Altersstar, konstitutionelle Augenleiden, den grünen Star und Kurzsichtigkeit. Lange Zeit bleiben diese Leiden dem Patienten unbekannt, vielfach werden sie sogar erst entdeckt, wenn der Patient infolge eines Klinikaufenthalts untersucht wird. Eine Verkalkung der Aderhautgefäße kann nach Laves (zit. in 36) sehr häufig die Ursache einer Nachtblindheit sein. Vielfach ist bei plötzlichem Lichteinfall die Netzhauttoleranz nicht mehr gewährleistet, wobei es zu einer überstarken Blendung kommt. Der Schutzreflex gegen die Blendung, die maximale Engstellung der Pupillen, welche normal 4 Sekunden dauert, kann erheblich verlängert sein, ebenso die Anpassung an die Dunkelheit (36, 21).

Störungen des Gehörs spielen beim Altersunfall eine geringere Rolle als man erwarten würde. Becker (zit. in 36) sah nur in 0,14 % der Fälle eine Gehörstörung als Unfallursache. Störungen des Vestibularapparates nach Schädelhirntraumen, Geschwülste im Inneren des Schädels, der Meniersche Symptomenkomplex und andere neurologische Störungen können die Ursache für vermindertes Hören, und damit für einen Unfall sein (36).

Angeborene statische Beschwerden, Lähmungen, Versteifungen, können ebenfalls eine Unfallursache darstellen. Sämtliche Erkrankungen des zentralen Nervensystems führen zu einer besonderen Unfallexposition des Kranken (36, 21, 23). Als Hauptursache für den sog. häuslichen Unfall werden Krankheiten gefunden, die mit plötzlichen

Schwindelanfällen oder mit Bewußtlosigkeit einhergehen.

Neben dem ausgeprägten Bluthochdruck ist die Arteriosklerose der Hirngefäße die häufigste Ursache der plötzlich auftretenden Ohnmacht (36, 23). Beim bewußtlosen Hinfallen ziehen sich die Patienten dann eine Gehirnerschütterung oder einen Knochenbruch zu und können sich bei der Einlieferung ins Krankenhaus meist an nichts mehr erinnern. H. Hoff und Ringel (21) fanden 1960 bei einer Untersuchung von Menschen über 65 Jahren, welche sich wegen irgendeiner Krankheit in der Klinik befanden, bei 19,84 % Verwirrheitszustände. Die Ursache der Verwirrheitszustände war im einzelnen:

10,40 %	Arteriosklerotische Demenz,
7,00 %	Senile Demenz,
2,30 %	Passagere Verwirrheitszustände,
0,14 %	Präsenile Demenz (Alzheimersche K.).

Auch bei meinen eigenen Ergebnissen fand ich eine solche Verteilung.

Die Körperhaltung, die Bewegungen, die Gesichtszüge zeigen uns schon rein äußerlich, daß am alten Menschen eine Veränderung vorgegangen ist. Ausgeprägter jedoch sind die Veränderungen an den inneren Organen und hier, was besonders in der Unfallchirurgie interessiert, die Umwandlung des Knochenaufbaues, wodurch eine erhöhte Frakturbereitschaft gegeben ist (29, 90, 98, 100, 69).

Das Skelett des alten Menschen zeigt einen gesteigerten Knochenabbau durch Osteoklasten bei verminderter Neubildung im Knochengewebe. Die Kompakta kann dabei papierdünn werden, die Spongiosabälkchen schwinden, die Markräume weiten sich, es entsteht das Bild der Osteoporosis senilis. So ist es leicht zu verstehen, daß diese veränderten Knochen einer stärkeren Belastung mit einer Fraktur nachgeben (29, 78, 90, 98, 69, 92, 51).

Was die Ursache dieser abbauenden Veränderungen ist, konnte bis heute noch nicht

restlos geklärt werden. Man denkt dabei an den Mangel gewisser noch unbekannter Vitamine oder an die Dysfunktion endokriner Drüsen (29, 78, 18). Letzteres findet vor allem seine Bestätigung in der massiv auftretenden Osteoporose bei Frauen jenseits der Menopause, wo die Funktion der Ovarien wegfällt. So erklärt man auch die erhöhte Frakturbereitschaft der alten Frauen im Vergleich zu den alten Männern (29, 88, 79, 100, 52).

Neben den osteoporotischen Veränderungen des Knochens ist die Leistungsfähigkeit des Periosts gesunken, wodurch die Kallusbildung verzögert wird.

Außer den Knochen sind von diesen Veränderungen vor allem noch die Knorpel in den Gelenken betroffen. So kommt es zur Arthrosis deformans, die infolge Auffaserung des Gelenkknorpels an stark beanspruchten Stellen entsteht (29). Die mechanischen Reize werden sodann direkt auf den Knochen übertragen, was zur Folge hat, daß die Knochenbälkchen einbrechen, Blutungen und Resorptionscysten entstehen (29, 21). Besonders gefährdet sind das Hüftgelenk, das Kniegelenk und das Sprunggelenk. Alle diese Gelenke sind notwendig für eine einwandfreie Fortbewegung. Diese pathologischen Veränderungen bewirken jedoch eine Unsicherheit und Ungeschicklichkeit des betroffenen Menschen (29, 100, 92). Es entsteht so eine besondere Sturzgefahr und auch beim Sturz selbst macht sich wiederum diese eingeschränkte Funktion der Gelenke bemerkbar: Jene alten Leute fallen deshalb auch ganz unphysiologisch, und der an sich schon altersgeschädigte Knochen bricht hierbei (23).

Dazu kommt noch, daß neben den Knochen und Gelenken auch die Muskulatur und der Bänderapparat ungeschmeidig geworden ist (29, 23, 100, 69, 96). Es entstehen so die alterstypischen ausgedehnten Weichteilzerreißen mit großen subcutanen Blutungen. Vielfach ist die Haut gar nicht verletzt, da sie schon atrophisch schlaff und nachgiebig geworden ist, während die Dehnbarkeit der Muskulatur nachgelassen hat (29, 23, 100).

So kann man infolge der anatomisch-pathologischen Veränderungen des Knochensystems die erhöhte Frakturbereitschaft des Alters erklären, wobei bemerkt werden

muß, daß auch pathologische Frakturen besonders infolge Tumormetastasen gerade im Alter eine Rolle spielen.

Infolge der Veränderungen im Gefäßsystem kommt zu der Unfallgefährdung noch die besondere Unfallschockgefährdung (3, 7, 29, 42, 73, 78, 49, 70, 82, 94, 68).

Eine Betrachtung der Kreislaufverhältnisse beim alten Patienten gibt uns darüber Auskunft: Der Blutfassungsraum wächst im Alter auf das Doppelte des Gefäßquerschnitts in jüngeren Jahren. Hinzu kommt die altersgemäße Gefäßwandstarrheit bzw. eine Unelastizität auf Grund der häufigen arteriosklerotischen Veränderungen (7, 42).

Bei diesen Gefäßverhältnissen ist es dann auch leicht einzusehen, daß ein plötzlicher Volumenverlust infolge einer Verletzung nicht mehr durch schnelle Veränderung des Gefäßquerschnitts ausgeglichen werden kann. Die Gefahr eines irreversiblen Schocks ist also beim alten Menschen, noch dazu, wenn er schon die altersentsprechenden Veränderungen im Gefäßsystem durchgemacht hat, bedeutend größer als beim jungen Menschen. Der Unfallschock ist somit heute noch eine der gefährlichsten Komplikationen bei den Unfällen im Alter (29, 78, 5).

II. Der alte Mensch in der Klinik

1. Der Milieuwechsel

Wenn sich ein Patient bei einem Unfall eine Verletzung zugezogen hat, so muß zunächst der behandelnde Arzt entscheiden, ob hier eine ambulante Behandlung ausreicht, oder ob eine stationäre Aufnahme notwendig ist. Diese Entscheidung ist bei alten Leuten nicht leicht, da man sich einerseits der Schwierigkeiten einer ambulanten Behandlung im Alter bewußt sein muß, andererseits aber bedenken muß, welche negativen Auswirkungen ein plötzlich notwendig gewordener Klinikaufenthalt für den an seine Umgebung gewöhnten alten Menschen bringen kann (s. unten).

Vielfach wird man sich aber doch zur stationären Behandlung entschließen, da hierbei dem Patienten eine meist bessere Versorgung und Pflege zukommt.

Ein plötzlich notwendig gewordener Klinikaufenthalt ist für einen alten Menschen ein äußerst unangenehmer und gewaltsamer Milieuwechsel, besonders auch deshalb, weil er nicht mehr oder nur mit Schwierigkeiten in der Lage ist, sich der neuen Umgebung anzupassen. Als Folge des gewaltsamen Milieuwechsels kann es bei alten Leuten in der Klinik zu Depressionen und Verstimmungen kommen, welche die Behandlung erschweren (21, 37, 100).

W. H. Becker (7) hat bei einem plötzlichen Klinikaufenthalt von Personen von über 70 Jahren Schlafstörungen, Blutdruckschwankungen, Verdauungsbeschwerden, Störungen im Orientierungssinn und sogar Nahrungsverweigerung festgestellt. E. M. Greisheimer (37) erwähnt fehlende Ausgeglichenheit, tyrannisierenden Egoismus, Altersdepressionen, welche als Folgen eines unerwarteten Krankenhausaufenthaltes auftreten können.

Erfordert der Umgang mit alten Menschen im täglichen Leben schon viel Verständnis und Geduld, so trifft dies in gesteigertem Maße für den alten Menschen in der

Klinik zu.

2. Inaktivierung und Reaktivierung des alten Menschen

Wird der gewaltsame plötzliche Milieuwechsel vom alten Menschen zwar mit äußersten Widerwillen, jedoch zum größten Teil ziemlich gut überstanden, bringt die Inaktivierung, z. B. die länger dauernde Bettruhe, doch häufig Auswirkungen im somatischen Bereich. Sehr häufig kann man dabei bemerken, wie latente Krankheitsbilder sich erst bei einem Klinikaufenthalt manifestieren (7, 21, 57).

An derartigen Faktoren, welche zu einer manifesten Alterskomplikation führten, fand W. H. Becker (7) folgende Krankheiten:

Emphysem	bei 23,5 %
Herzinsuffizienz	bei 7,4 %
Hypertonie	bei 2,0 %
Diabetes	bei 1,1 %
Arteriosklerose	bei 1,3 %
Prostatahypertrophie	bei 0,8 %
Struma und anderes	bei 3,1 %.

Von den latenten Altersschäden sind besonders zu nennen: herabgesetzter Grundumsatz, verminderte Hormonproduktion, eingeschränkte Reaktionsbereitschaft der Hypophyse, Einschränkung der Nierenfunktion, hohe Empfindlichkeit gegen Volumen- und Elektrolytschwankungen (7, 42, 73, 100, 43, 81, 14).

Es ist eine alte Erfahrungstatsache, daß ältere Patienten mit Arteriosklerose sehr stark körperlich abbauen, sobald sie für einige Wochen ans Bett gefesselt sind. Denn durch die Inaktivität bei Ruhigstellung im Bett kann es besonders bei Patienten mit einem arteriosklerotischen Erfordernishochdruck im Rahmen einer Kreislaufschwäche mit Blutdruckabfall zu einer Minderdurchblutung des Gehirns kommen. Bewußtseins-

möglich sein wird.

Eine weitere Aufgabe der physikalischen Therapie ist die Prophylaxe der tiefen Venenthrombose, der Thrombophlebitis und somit auch der Lungenembolie. Hier sind besonders die Patienten mit Varikosis gefährdet. Von vielen Autoren wird das Wickeln der Beine mit einem Zinkleimverband oder einem Rotterverband empfohlen. Hochlagerung der Beine, Aktivierung der Muskulatur und Spaziergehen, bzw. früh Aufstehen sind von Nutzen (28, 69, 17, 39, 95).

Häufig werden bei älteren Menschen durchblutungsfördernde Maßnahmen an den Beinen notwendig. Aktive Muskelbewegung und tiefgreifende Massage mit sog. "erwärmenden Griffen" sind hier von besonderem Vorteil, weil dadurch eine vermehrte Durchblutung hervorgerufen wird (29, 33).

Im Zusammenhang mit der Reaktivierung des alten Patienten ergibt sich auch die Forderung nach einer medikamentösen Behandlung der altersbedingten Inaktivität. Hier steht dem Arzt ein großes Angebot von sog. Geriatrika zur Verfügung. Leider wird jedoch bisher keines den Anforderungen gerecht, die Reaktivierung des Patienten entscheidend zu beeinflussen (69, 46, 104, 107, 35).

Die aktive Mitarbeit des Patienten an seiner Reaktivierung bringt stets die größte Aussicht auf Erfolg. Der Arzt und das Pflegepersonal müssen den älteren Patienten anhalten aktiv an seiner Heilung mitzuarbeiten, ihn täglich soweit als möglich zu beschäftigen, bzw. ihn der Beschäftigungstherapie zuführen. Ein guter Kontakt des alten Menschen mit seinen Zimmerkollegen bringt ihm ein Gefühl der Behaglichkeit. So wird verhindert, daß er glaubt, man kümmere sich nicht mehr um ihn, er habe nichts mehr zu erledigen und er sei praktisch schon unnütz auf der Welt.

Bei Erfolg dieser Maßnahmen kann durch einen Krankenhausaufenthalt ein alter Mensch, der schon längst isoliert nur noch in seiner Vergangenheit lebt, wieder in das aktive Leben zurückgerufen werden.

III. Die Operation beim alten Menschen

1. Die Indikation

Die Frakturenbehandlung nimmt in der Traumatologie einen breiten Raum ein. Nach wie vor sind die Meinungen über die Indikation zur konservativen oder operativen Behandlung nicht absolut einheitlich bei jeweils guten Behandlungsergebnissen (43, 92, 108, 106, 39, 74, 72, 45). Dies gilt im Besonderen für die Altersunfallchirurgie.

Nachdem heute die Narkose auch noch im hohen Alter ohne großes Risiko durchgeführt werden kann (29, 78, 92, 74, 38, 47), ist die Reaktivierung des Patienten als ein immer mehr entscheidendes Kriterium bei der Indikationsstellung zur konservativen oder operativen Behandlung geworden (3, 7, 29, 42, 73, 49, 19, 43, 92, 106, 72).

Häufig ist in der Frakturenbehandlung eine frühzeitige Mobilisation nur nach einer operativen Frakturversorgung möglich. So ist bei alten Menschen die Mobilisation und die Reaktivierung zur Vermeidung oben erwähnter Komplikationen unter allen Umständen zum frühest möglichen Zeitpunkt anzustreben (29, 78, 92 usw.). In einzelnen Fällen kann deshalb die Notwendigkeit einer frühzeitigen Reaktivierung durch Mobilisation eine vitale Indikation für eine operative Behandlung sein.

Die modernen Methoden der Narkose und Operationstechnik im Zusammenhang mit der antibiotischen Behandlung haben die Möglichkeiten der chirurgischen Eingriffe erweitert, so daß heute das Alter allein keine Gegenindikation gegen ein operatives Vorgehen bedeutet (alle Autoren nach 1950).

Diese Wandlung wird deutlich, wenn man sich der Worte Clairmonts aus dem Jahre 1936 erinnert: "Wir scheuen uns, nach dem 50. Lebensjahr größere nicht dringliche Eingriffe zu machen Das Säuglingsalter und Greisenalter stellt für jeden nicht

dringlichen Eingriff eine absolute Gegenanzeige dar" (16).

Auch die Forderung von Bürger, dem Begründer der Deutschen Gesellschaft für Altersforschung, die Operationsindikation solle sich am biologischen Alter und nicht am kalendarischen Alter orientieren, ist durch die heutigen Therapiemöglichkeiten nur noch bedingt richtig, insofern, daß heute auch der schon biologisch gealterte Mensch noch einer Operation zugeführt werden kann.

Da es aber heute noch nicht möglich ist einen genauen Leistungsindex für den alten Menschen aufzustellen, liegt die Entscheidung über die Art der Behandlung immer noch in Händen des Arztes. Zwar gibt es verschiedene Leistungsprüfgeräte, die einen Rückschluß auf die physische Leistungsfähigkeit des Patientenorganismus erlauben, doch wird hierbei meist nur der Gasstoffwechsel gemessen, während die Leistung der anderen Organe unberücksichtigt bleibt (11, 65, 55).

Zur Aufstellung eines biologischen Altersindex entwickelten Ciuca und Jucovski ein Schema, wobei die Leistungen der einzelnen Organe nach einem Punktsystem beurteilt werden (15). Doch auch dieses System konnte sich nicht durchsetzen, da es für den Klinikbetrieb zu umständlich ist.

Lediglich die enge Zusammenarbeit zwischen Chirurgen und Internisten kann die richtige Entscheidung über die Art des therapeutischen Vorgehens bringen (7, 73, 29, 81, 45).

2. Die präoperative Behandlung

Die Erfahrung zeigt, daß alte Patienten trotz schlechten Allgemeinzustandes, mit Diabetes mellitus, kardialer Insuffizienz usw. große Operationen einwandfrei überstehen, wenn eine entsprechende präoperative Behandlung durchgeführt wurde. Die häufig sehr hohen Letalitätsziffern in der Alterschirurgie sind durch die sog. Notoperationen bedingt, welche ohne prämedikamentöse Behandlung durchgeführt wurden (3, 73, 6). Ein Beispiel für die hohe Letalität von Notoperationen gibt W. H. Becker (7):

bei operierten Patienten mit Vorbereitung betrug die Letalität 17,4 %, hat dagegen keine Vorbereitung stattgefunden, sind 29,4 % der operierten Patienten verstorben. (Vgl. auch 83, 52, 51, 27 und eigene Ergebnisse).

Von fast allen Autoren, welche sich mit der Alterschirurgie beschäftigen, wird in der präoperativen Behandlung der entscheidende Faktor für den Erfolg einer Operation gesehen (3, 7, 29, 42, 81, 92, 93, 106, 39, 45).

Eine intensive präoperative Behandlung wirkt sich also stets günstig auf die Operation und die postoperative Phase aus. Während in vielen Fällen bei jüngeren und nicht vorgeschädigten Patienten auf eine längere Operationsvorbereitung verzichtet werden kann, ist dies in der geriatrischen Chirurgie nicht möglich, besonders nicht bei Vorliegen von latenten kardialen Insuffizienzen oder z. B. eines nicht ausreichend kompensierten Diabetes.

Hegemann (42) fordert in der präoperativen Phase eine Eiweiß- und kalorienreiche Nahrung. Die tägliche Flüssigkeitszufuhr soll mindestens 2,5 Liter betragen, die Urinausscheidung mindestens ein Liter.

Auch Nissen (73) sieht die Verbesserung der chirurgischen Wirkungsmöglichkeiten nicht nur in der Verfeinerung der operativen Technik, sondern auch in den Maßnahmen, welche man als chirurgische "Hilfsmethoden" bezeichnet: Präoperative Erfassung und Normalisierung des Eiweiß-, Mineral-, und Wasserhaushalts, der Nieren- und Leberfunktion, Bekämpfung anämischer Zustände mit Blut und Plasmatransfusionen.

Vor jeder Operation sollte eine internistische Untersuchung stattfinden mit EKG, Prüfung der Kreislaufverhältnisse und den wichtigsten Blutchemischen Untersuchungen (42, 86, 43, 81). Eine Digitalisierung wird an unserer Klinik generell bei Patienten über 56 Jahren durchgeführt. Hierbei befinden wir uns in Übereinstimmung mit amerikanischen Autoren, welche vielfach schon ab 50 Jahren eine allgemeine Digitalisierung vor der Operation vorschlagen (70, 91, 29, 81, 106). Die typischen

Altersveränderungen der Lunge (Emphysem) fördern die Entstehung einer Lungenentzündung. Auch hier können präoperative Gaben von Digitalis eine Herabsetzung des Operationsrisikos bedeuten, wobei auch schon vor der Operation mit der Atemgymnastik begonnen wird (29).

Kontraindikation für eine Operation sind Blutzuckerwerte über 200 mg%, sowie ein Diabetisches Koma bzw. Präkoma (29). Der Reststickstoff darf 40 mg% nicht übersteigen, auch soll das Konzentrationsvermögen der Niere einen Harn von mindestens 1020 spezifischen Gewichts produzieren können (42).

Die psychische Vorbereitung soll neben der körperlichen nicht vernachlässigt werden. Ein seelisch guter Kontakt zwischen Arzt und Patient sind die erste Voraussetzung zur Vermeidung eines psychischen Schocks.

3. Die Anaesthesie

Gerade in der Alterschirurgie hat die moderne Narkosetechnik mit intratrachealer Intubation und Muskelrelaxantien ihre größte Bedeutung erlangt. Alle Autoren, welche sich mit der Alterschirurgie beschäftigen, stellen übereinstimmend fest, daß die Möglichkeit einer Operation im hohen Alter in erster Linie der modernen Narkosetechnik zu verdanken ist (3, 7, 105, 32, 21, 29, 42, 73, 70, 62, 24, 9, 43, 92, 93, 39, 48, 45, 38, 47).

Durch die Verwendung der neuzeitlichen Inhalationsnarkotika stellt somit die Narkose keine so nennenswerte Belastung mehr dar, wie es noch vor 30 Jahren der Fall war. Vor allem besitzen wir heute die Möglichkeit, einen Atem- oder Herzstillstand in kürzester Zeit therapeutisch zu beeinflussen, womit das Operationsrisiko erheblich gesunken ist. Die Narkose selbst, welche nach den modernen Methoden der Anaesthesie durchgeführt wird, sollte auch für den alten Patienten heute keine Kontraindikation zu einem operativen Eingriff darstellen.

Aus den Veröffentlichungen mehrerer Autoren lassen sich zur Anaesthetie im Alter folgende grundsätzliche Erfahrungstatsachen zusammenstellen:

1. In der Alterschirurgie wird hauptsächlich die Allgemeinnarkose angewandt. Neben der Lokalanästhetie werden auch die Lumbal-, Spinal-, und Periduralanästhetie verwendet. Die Kulenkampfsche Plexusanästhetie findet bei Eingriffen am Arm, welche in der Unfallchirurgie nicht selten sind, ihre Anwendung (29). Manche Autoren sehen in der unbehandelten Hypertonie und in der schweren Cerebralsklerose eine Kontraindikation zur Spinalanästhetie (42, 73). Die Leitungs- und Lokalanästhetie hat jedoch heute keinen entscheidenden Vorteil gegenüber der Allgemeinnarkose (48, 38, 47).
2. Die Narkose selbst stellt kein spezifisches Altersproblem dar (48, 38, 47). Lediglich einige Medikamente können bei cerebralsklerotischen Patienten Erregungszustände auslösen, wie z. B. das Scopolamin. Auch auf die Atem- und Kreislaufdepressorische Wirkung von Morphin und Barbituraten ist im Alter zu achten.
3. Die Narkotikadosis ist beim alten Menschen geringer, als beim jungen Menschen. Beim alten Menschen wird das Bewußtsein früher ausgeschaltet, zum anderen ist die Schmerzempfindung herabgesetzt. An Narkotika sollen Penthothal, Trichloräthylen, Halothan und Cyclopropan verwendet werden (105, 38).
4. Die Kummulation von Antihypertonika und Narkotika könnte beim alten Menschen zu einem gefährlichen Blutdruckabfall führen (47). Bei der intraoperativen Blutdrucksenkung soll der systolische Wert nicht unter die Hälfte seiner Norm absinken (73, 9). Ganglienblocker sind intraoperativ kontraindiziert, da es bei alten Leuten infolge cerebraler Hypoxämie in 10 % später zu neurologischen Störungen kommt (9).
5. Eine auch nur kurz dauernde Anoxämie wird im Alter äußerst schlecht vertragen. Der Sauerstoffanteil des Narkosegemisches sollte deshalb im Alter auf 50 % erhöht werden (42, 61, 39, 48).

6. Mit Muskelrelaxantien soll in der Alterschirurgie vorsichtig umgegangen werden (42, 47). Curare soll nach Hegemann bei Astmatiker vollkommen vermieden werden (42). Flach und Voss verbieten alle Präparate, welche eine künstliche Beatmung notwendig machen (24). Nach einer Relaxation mit Succinylcholin wurden häufig postoperative Miktionsstörungen festgestellt (88).
7. Während der Operation soll eine Infusion von 5 % Glucose gegeben werden, bzw. wenn notwendig eine Bluttransfusion, womit gerade bei geriatrischen Operationen nicht gespart werden darf (42). Dem Elektrolythaushalt des alten Menschen ist ebenfalls besondere Aufmerksamkeit zu schenken (42, 61, 38, 47).
8. Nach Extubation ist eine äußerst gründliche Bronchialtoilette notwendig. Sie stellt die erste Prophylaxe gegen die gerade im Alter so gefährliche postoperative Pneumonie dar (47).

Bei Beachtung dieser genannten Erfahrungen aus der Altersanaesthesie stellt die Narkose heute kein besonderes Problem für die geriatrische Chirurgie dar. Trotzdem stellt die Durchführung der Narkose große Anforderungen an die Erfahrung und Übung des Anaesthesisten, der alle Mittel und Methoden der Schmerzbekämpfung beherrschen muß (48).

4. Die Operation

"Der Grundsatz der tiefen Betäubung und des gemächlichen Operierens feiert keine Triumphe in der gerontologischen Chirurgie" (Nissen zit. in 3).

Hier muß der Eingriff schnell und zügig vonstatten gehen (41) und soll nicht länger als 2 Stunden dauern (42, 39). In einer Veröffentlichung aus der Erlanger Universitätsklinik vom Jahre 1961 wird die mittlere Operationszeit mit 66 Minuten und die mittlere Narkosezeit mit 80 Minuten angegeben. Die verhältnismäßig niedrige Letali-

tät von 13,88 % führen die Verfasser auf die ziemlich kurze mittlere Operationszeit zurück (32).

Bei der Operation selbst wird die Vermeidung von extremen unphysiologischen Stellungen sowie die Vermeidung einer steilen Kopftief Lagerung gefordert (38, 47). Sehr wichtig ist für den alten Patienten, daß er auch während der Operation eine Lagerung erfährt, bei der ihm eine optimale Atmung gewährleistet ist (42, 34).

Es gilt auch in der Alterschirurgie dafür zu sorgen, daß der Patient keine allzu großen Wärmeverluste erleidet. Größere Blutverluste müssen unbedingt vermieden werden, da wegen der Altersveränderungen der Gefäße eine erhöhte Schockgefährdung besteht (7, 29, 42, 5, 78).

Zur Operationstechnik meint Hegemann, man solle die Fäden nicht zu fest anziehen, da hier besonders schnell beim alternden Gewebe Nekrosen auftreten können (42). Geisthövel schlägt bei Bauchverschlußnähten vor, einige Fäden durch alle Bauchschichten zu ziehen und die Bauchhaut noch durch einen Leukoplastverband zu sichern, um die Entstehung einer Bauchwanddehiszenz zu verhindern (29).

Hegemann warnt davor in Blutleere zu operieren, da die Gefahr von Gefäßwandschädigungen mit anschließender Thrombosierung hierbei besonders groß ist (42).

In Übereinstimmung mit den meisten Autoren sind folgende Forderungen zu erfüllen (3, 7, 42, 73, 12, 75, 43, 92):

1. Die vitale Operationsindikation ist durch frühzeitiges Operieren zu vermeiden.
2. Ist man zu einer Notfalloperation gezwungen, so beschränke man sich auf den kleinsten Eingriff (41). Eine notwendige größere Operation ist auf einen späteren Zeitpunkt zu verschieben.

5. Die postoperative Überwachung und die häufigsten postoperativen Komplikationen

Beim ersten Verbandswechsel hat eine genaue Begutachtung der Operationswunde zu erfolgen, da bei älteren Leuten eine Wundinfektion symptomarm beginnt (29, 93). Außerdem soll auch der Verband häufiger als bei jungen Patienten gewechselt werden (42). Trotz der Gefahr einer Fadeneiterung werden die Fäden, wie Hegemann und Geisthövel vorschlagen, erst nach 14 Tagen entfernt (29, 42). Der Grund für das späte Entfernen der Fäden ist der altersgemäße Mangel an Gewebsreaktion an den Wundrändern. Die regenerative Fähigkeit des alternden Gewebes wird mit zunehmendem Alter geringer: Eine 20 cm große Wunde heilt bei einem 40-jährigen Menschen in durchschnittlich 55 Tagen, bei einem 60-jährigen dauert es bereits 100 Tage (nach Untersuchungen von Le Comte de Nouy zit. in 29). Zu etwa dem gleichen Ergebnis kam Becker (4), der feststellte, daß die Heilung eines gleich großen Gewebedefektes bei einem 60-jährigen eineinhalb bis zweimal so lang als bei einem 40-jährigen dauert.

Zur postoperativen Schmerzbekämpfung empfiehlt Hegemann eine abendliche Infusion mit einem Zusatz von 5 % Alkohol (42). Bei stärkeren Schmerzen wird man um die Gabe von Opiaten nicht herumkommen (29). Auf keinen Fall sollte man stärkere postoperative Schmerzen unbehandelt lassen, da sie die Ursache für eine Einschränkung der Atmung darstellen und damit gerade bei alten Patienten zu Komplikationen führen können (65).

Der postoperativen Neigung zur Elektrolytentgleisung beuge man durch Infusionen und Substitutionen von Kochsalz vor. Eine Eiweißzufuhr von 1 gr/kg Körpergewicht ersetzt den postoperativen Eiweißverlust, der sich gerade im Alter bemerkbar macht (29, 42, 95, 78, 39, 45, 14, 44).

Die vor der Operation eingeleitete Digitalisierung muß auch in der postoperativen Phase weiter geführt werden. Auf jeden Fall soll der alte Patient bis mindestens zum 6. postoperativen Tag täglich 1/4 mg Strophantin bekommen (95).

Grundsätzlich wird es in der modernen Chirurgie abgelehnt nach jeder Operation Antibiotika zu verabfolgen (7, 42, 53, 39, 102, 8, 44). Bei alten Menschen jedoch, deren Abwehrkraft schon sehr geschwächt ist, gehen die Meinungen der einzelnen Autoren auseinander. Geisthövel glaubt, daß die prophylaktische Behandlung mit Antibiotika nicht schaden könnte, dagegen könnte das Auftreten einer Wundinfektion oder eine postoperativen Lungenentzündung den letalen Ausgang bedeuten (29, 55). Ebenso sollen nach einer Untersuchung von Fry (London, 1964) die Lungeninfektionen nach prophylaktischer Antibiotikagabe weniger sein (27). Dagegen fanden Wilde und al. bei der Verwendung von Antibiotika häufiger als sonst Dehiszenzen im Wundbereich (102).

An unserer Klinik wird die Antibiotikagabe auch bei alten Leuten von der Indikation abhängig gemacht, womit wir mit den meisten Autoren übereinstimmen (7, 42, 53, 102, 39, 8, 44).

Als Indikation zur Antibiotikaaanwendung gelten:

1. besondere Pneumoniegefährdung eines alten Patienten,
2. erhöhte Infektionsgefahr im Wundbereich,
3. Verbrennungen,
4. eine bestehende Allgemeininfektion oder eine Infektion der Harnwege.

Nach den neuesten Untersuchungen Jantke und Wenta (Duisburg, 1969) eignen sich als Antibiotika in der Unfallchirurgie Binotal, Totocillin (= Ampicillin und Oxacillin) und Stapenor am besten (53).

Die möglichst schnelle Reaktivierung, welches die beste Prophylaxe gegen die Kreislauf und Lungenkomplikationen wäre, läßt sich in der Alterschirurgie nicht immer leicht herbeiführen. Umso mehr ist es also notwendig, daß vor allem in der postoperativen Phase eine ausreichende Atemgymnastik betrieben wird (29, 42, 33, 30, 92, 55, 39, 8).

Genauso wichtig wie die Gabe von Antibiotika ist bei einer postoperativ aufgetretenen

Bronchitis das Absaugen des Bronchialsekretes. Sehr bewährt hat sich dabei das Inhalieren von Wasserdampf, dem man nach Bedarf gegebenenfalls ein Antibiotikum zusetzen kann (29). Trotz aller Vorsichtsmaßnahmen läßt es sich bei bestehender Hypostase oder Atelektase oft nicht vermeiden, daß eine Bronchopneumonie entsteht. Es hat dann sofort eine massive Behandlung mit Antibiotika zu erfolgen. Herz und Kreislauf müssen gestützt werden, wobei man dem Patienten zur Anregung etwas Alkohol, Coffein oder Pervitin geben kann (29).

Bei mehreren Autoren der Geriatriischen Chirurgie steht die Bronchopneumonie an erster Stelle der postoperativen Komplikationen und Todesfälle (78, 12, 8, 95). Ehlers und May (1964) stellten bei ihren postoperativen Todesfällen in 52 % eine Pneumonie fest (22).

Eine weitere häufige postoperative Komplikation stellt die akute Lungenembolie dar, welche durch die Inaktivierung des im Bett liegenden Patienten gefördert wird. Um die lebensgefährliche Embolie zu vermeiden, ist eine Thromboseprophylaxe und die Frühdiagnose einer tiefen Beinvenenthrombose notwendig (29).

Zur Thromboseprophylaxe wird von den meisten Autoren eine prophylaktische Behandlung mit Antikoagulantien abgelehnt (91, 1, 28, 92, 17, 39, 8). Der Grund liegt in der kostspieligen und zeitraubenden Überwachung der Blutgerinnung. Daneben gibt es eine Menge von Kontraindikationen für die Antikoagulantienbehandlung: hämorrhagische Diathesen, blutende Magengeschwüre, Endokarditis, Hochdruck, Nierenerkrankungen und vor allem die Gefahr der Nachblutung aus Operationswunden (29, 91).

Geisthövel gibt zur Thromboseprophylaxe folgenden Vorschlag: Am Tag der Operation wird ein Zinkkleimverband angelegt, wenn Varizen bestehen. Findet sich eine Thrombose schon vor der Operation, so wird ein Elastoplastverband angefertigt, wobei die Operation, wenn keine Lebensgefahr besteht, aufgeschoben wird. Postoperativ stehen die Kranken am ersten Tag auf, wenn es irgendwie möglich ist. Sonst wird eine frühzeitige Massage und Bewegungstherapie durchgeführt (29, 28, 17, 39, 8, 95).

Wird eine Thrombose diagnostiziert, so ist die Streptokinasebehandlung nur indiziert, wenn laufend die Streptokinaseresistenz, der Fibrinogenspiegel, die Thrombinzeit, und ein Thrombelastogramm erstellt werden können (91).

Smolinski (Rostock, 1967) fand, daß die Lungenembolie bei alten Frauen zweimal so häufig als bei Männern auftritt (91).

Zukschwerdt (1965) gibt die Lungenembolie als häufigste Todesursache in der geriatrischen Chirurgie an (108). Lill (Wien, 1957) fand bei seinem Krankengut mit 10 % die Lungenembolie als die häufigste Komplikation mit Todesfolge (66).

Ist es zur Lungenembolie gekommen so muß sofort eine symptomatische Behandlung mit 0,01 g Morphin i. v. und Sauerstoff einsetzen.

In den meisten Veröffentlichungen wird das akute Herz- und Kreislaufversagen als die Hauptursache der postoperativen Todesfälle dargestellt (7, 32, 71, 51; siehe auch eigene Ergebnisse). Nach Untersuchungen an der Erlanger Universitätsklinik macht es dort 72 % der postoperativen Todesfälle bei Menschen über 70 Jahre aus (32).

Decubitus und Miktionsstörungen bedeuten ebenfalls einen nicht zu unterschätzenden Teil der Komplikationen (78). Die Häufigkeit postoperativer Miktionsstörungen macht in der Literatur zwischen 10 und 30 % aus. Borchert (13) findet bei operierten Patienten über 60 Jahren, in 14,8 % Miktionsstörungen, und bei über 70-jährigen in 17,7 %. Besonders häufig wurden Störungen der harnableitenden Organe nach einer intraoperativen Relaxation mit Succinylcholin festgestellt (23,5 %) und nach Supplementierung mit Pethidin (45,7 %) (13). Dieser Umstand sollte besonders in der Geriatrischen Chirurgie Beachtung finden.

An sonstigen Komplikationen ist vor allem die verzögerte Wundheilung zu nennen und die damit verbundene hohe Infektionsgefährdung der Wunde (78). Nach einer Untersuchung aus der Jenaer Chirurgischen Universitätsklinik treten bei Menschen über 60 Jahren Eiterungen, Serome, Dehiscenzen und Wundrupturen 2 bis 4 mal häufiger

auf, als bei jüngeren Menschen (102). Nur strengste Asepsis während der Operation kann hier das Ergebnis verbessern; die postoperative Gabe von Antibiotika bringt keine Abnahme der Wundinfektionen (102).

Schwarzweiler (Hamburg, 1965) nennt die erhöhte Sudeckgefahr gerade bei den operierten Knochenbrüchen alter Leute (88, 79), wogegen nach Geisthövel die Sudecksche Knochenatrophie im Alter eigentlich seltener sein soll (31).

Vom Einfluß des Arztes und vom Vertrauen, das der Patient dem Arzt entgegen bringt, ist vielfach der Erfolg einer klinischen Behandlung in der Geriatrie abhängig. Die physische und psychische Betreuung des alten Menschen stellt häufig eine schwierige Aufgabe für den Arzt dar. Aber schon oft ist es dem Arzt durch den Aufwand aller seiner Energie und seines ganzen Einflusses gelungen, einen alten lebensmüden Patienten auf einem zuversichtlichen Weg wieder in das Leben zurückzuführen.

ZWEITER TEIL

Eigene Ergebnisse

Zweiter Teil: Eigene Ergebnisse

Das von mir untersuchte Patientenmaterial stammt aus der Zeit vom 1. 1. 1957 bis 1. 2. 1968, also mehr als 11 Jahre umfassend. Die Gesamtfrequenz der Chirurgischen Universitätsklinik München betrug in diesem Zeitraum ca. 60 000 Patienten. Unter diesen 60 000 Fällen fanden sich 1151 Patienten, welche sich im Alter von über 65 Jahren eine Verletzung zugezogen haben. Diese 1151 Patienten bilden das Untersuchungsmaterial vorliegender Arbeit. Das Patientenmaterial setzt sich sowohl aus der großstädtischen Bevölkerung Münchens, als auch aus der umliegenden Landbevölkerung Südbayerns und Südostbayerns zusammen. Ebenso sind unter den Patienten alle möglichen Berufe, wie alle sozialen Schichten vertreten, so daß ein repräsentativer Querschnitt gewährleistet ist.

Die unterste Altersgrenze nahm ich bei 65 Jahren an, womit ich mich den Aufstellungen von v. Hoffmann (20) und Hegemann (15), sowie mehreren amerikanischen Statistiken (45, 91) anschließe. In anderen Untersuchungen wird als unterste Grenze 60 Jahre angenommen, manchmal jedoch auch 70 und 75 Jahre. Ich entschloß mich zu der untersten Altersgrenze von 65 Jahren, weil hier das allgemeine Pensionsalter beginnt, und damit die Arbeitsunfälle, welche eigentlich keine typischen geriatrischen Unfälle sind, größtenteils wegfallen. Ab dieser Altersstufe wächst der Mensch in einen neuen Lebensbereich hinein. Er bekommt neue Lebensaufgaben, und auch einen Lebensinhalt, der ihn zu einer Umstellung und neuen Anpassung zwingt. Diese Gesichtspunkte spielen in der Behandlung des alternden Menschen eine große Rolle und so werden gerade in dieser Patientengruppe andere und neuartige Anforderungen an Arzt und Krankenpflegepersonal gestellt (s. I. Teil).

A) ALLGEMEINER TEIL

1. Die Alters- und Geschlechtsverteilung

Abbildung 1 zeigt die Verteilung der einzelnen Patientengruppen, die im Zeitraum von 1957 bis 1968 an der Chirurgischen Universitätsklinik München infolge eines Unfalls behandelt wurden.

Der älteste Mann war 96 Jahre, die älteste Frau 99 Jahre. Der Anteil der weiblichen Patienten mit 899 Fällen macht 78 % aus, während der Anteil der männlichen Patienten mit 252 Fällen nur bei 22 % liegt.

Die Patienten wurden nach Altersgruppen geordnet. Bei den Männern war zahlenmäßig die Gruppe der 68-jährigen (24 Fälle) am größten, während bei den Frauen die Gruppe der 71-jährigen am häufigsten vertreten war.

Zum Vergleich wird in Abb. 1 auch die allgemeine Bevölkerungspyramide der Bundesrepublik Deutschland aus dem Jahre 1960 gezeigt. Dabei ergibt sich die interessante Feststellung, daß diese beiden Kurven keineswegs parallel verlaufen, was beweist, daß mit steigendem Alter die Unfallexposition sich ändert, bzw. hier zunimmt. Eine ausführliche Diskussion dieser Erscheinung findet sich im dritten Teil vorliegender Arbeit.

2. Die Unfallgefährdung im Alter

Die Zunahme der Unfallgefährdung im zunehmenden Alter ist in Abb. 2 dargestellt. Die Anzahl der Unfälle wurde dabei je nach Altersstufen in Beziehung gesetzt zu der jeweiligen Anzahl der in der Bundesrepublik lebenden Frauen und Männer dieser Altersstufe. Es zeigt sich, daß die Unfallgefährdung der Frauen mit steigendem Alter erheblich zunimmt, während sie sich bei den Männern nur unwesentlich erhöht.

3. Die einzelnen Unfallarten

Die Verteilung der einzelnen Unfallarten läßt sich der Tab. 1 entnehmen. Bei den Männern bilden die Verkehrsunfälle mit 55 % bei den Frauen die häuslichen Unfälle mit 54 % die Spitze. Nimmt man Männer und Frauen zusammen, so macht der häusliche Unfall 47,8 % aller Unfälle aus.

Unter dem häuslichen Unfall ist ein Unfall verstanden, welcher sich in der eigenen Wohnung, im Haus oder bei der einfachen Hausarbeit ereignete. Bei den Verkehrsunfällen waren 3/4 der Patienten als Fußgänger beteiligt. Davon werden die Unfälle, welche beim Spaziergang, auf der Reise oder beim Sport passierten, unterschieden.

4. Bestehende Körperbehinderung als Unfallursache

Bei 176 Patienten läßt sich aus den Krankenunterlagen mit Sicherheit entnehmen, daß eine bereits bestehende Körperbehinderung als Unfallursache anzusehen ist. Eine Zusammenstellung über diese Ursachen gibt Tab. 2.

Die Cerebralsklerose steht mit 8 % an erster Stelle der Unfallsursachen. Schwindelanfälle bei Hypertonie machen 3,1 % aus. Auffallend ist die geringe Beteiligung von Seh- und Hörstörungen, welche nur in 0,7 % als Ursache des Unfalls ermittelt werden konnten. Insgesamt konnte in 15,7 % eine bestehende Krankheit als Unfallursache festgestellt werden. In allen anderen Fällen muß normales menschliches Versagen angenommen werden.

5. Die Verteilung der Verletzungen auf die einzelnen Körperabschnitte

In Tab. 3 findet sich die Zusammenstellung der einzelnen verletzten Körperabschnitte. Die Tabelle umfaßt 1009 geriatrische Fälle, wobei die Mehrfachverletzungen und die Verbrennungen ausgenommen sind. Mit 33,4 % ist der Oberschenkel am häufigsten betroffen und hier vor allem der Schenkelhals. Mit 22,2 % nehmen

die Frakturen des Oberarms die zweite Stelle ein. An der oberen Extremität fand sich der subcapitale Oberarmschaftbruch am häufigsten.

6. Die im Laufe der Heilung aufgetretenen Komplikationen

Bei 392 Patienten wurde der Heilverlauf durch eine Komplikation gestört, das entspricht etwa 34 %. Bei 152 Patienten (13,2 %) führte diese Komplikation zum Tode. In Tabelle 4 sind die Komplikationen in Beziehung zu den verschiedenen Diagnosen zusammengestellt. Es sind dabei nicht die Komplikationen von seiten des Traumas berücksichtigt, sofern sie lokalisiert blieben und sich nicht auf innere Organe erstreckten, z. B. mangelnde Kallusbildung oder Sekundärheilung.

Aus Tab. 4 läßt sich weiter die Letalität bei den einzelnen Verletzungen entnehmen, sowie die Letalität bei den verschiedenen Komplikationen (unterste Spalte).

Die Todesursachen sind in Tab. 5 zusammengestellt. Hier steht das akute Herz- und Kreislaufversagen mit 35,4 % der Fälle an erster Stelle.

7. Die Letalität

Von den 1151 Patienten, die in dem entsprechenden Zeitraum in der Chirurgischen Universitätsklinik München behandelt wurden, verstarben 152, das entspricht 13,2 %.

In Tab. 6 ist eine Gesamtübersicht der Todesfälle dargestellt, getrennt nach konservativ und operativ behandelten Patienten. Dabei ergibt sich bei den operierten Patienten eine Gesamtletalität von 16,7 % gegenüber 10,7 % bei den konservativ behandelten. Eine genaue Aufschlüsselung nach Diagnosen findet sich bei der Beschreibung der einzelnen Verletzungen.

Bei 83 % der Verstorbenen bestand schon vor dem Unfall irgendeine Krankheit, die zu dem letalen Ausgang erheblich beigetragen hat.

Abb. 1: Die Verteilung der 1151 Unfälle auf die verschiedenen Altersgruppen von 65 bis 95 Jahre. Im Vergleich dazu die Bevölkerungspyramide der Bundesrepublik aus dem Jahre 1960.

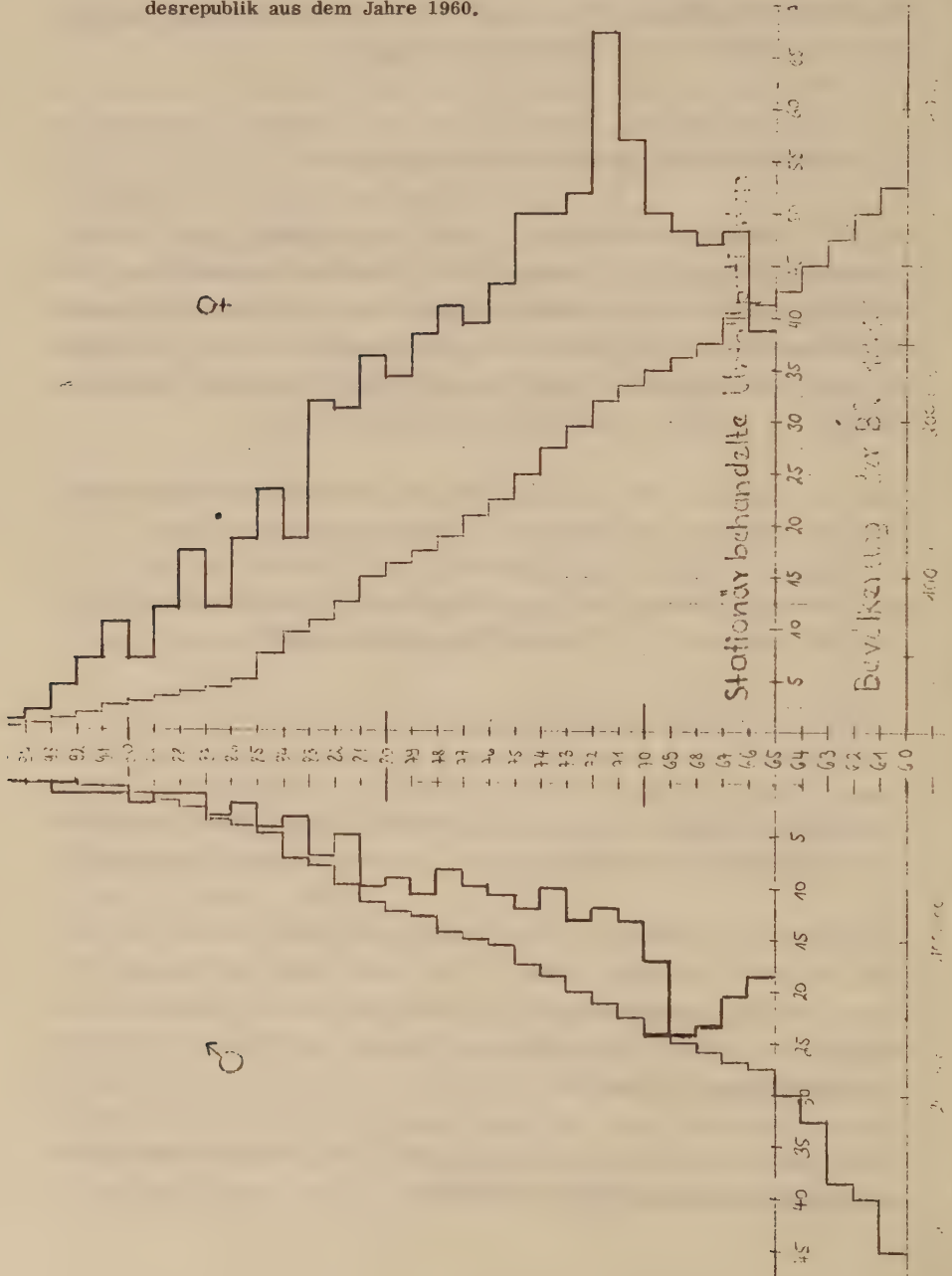
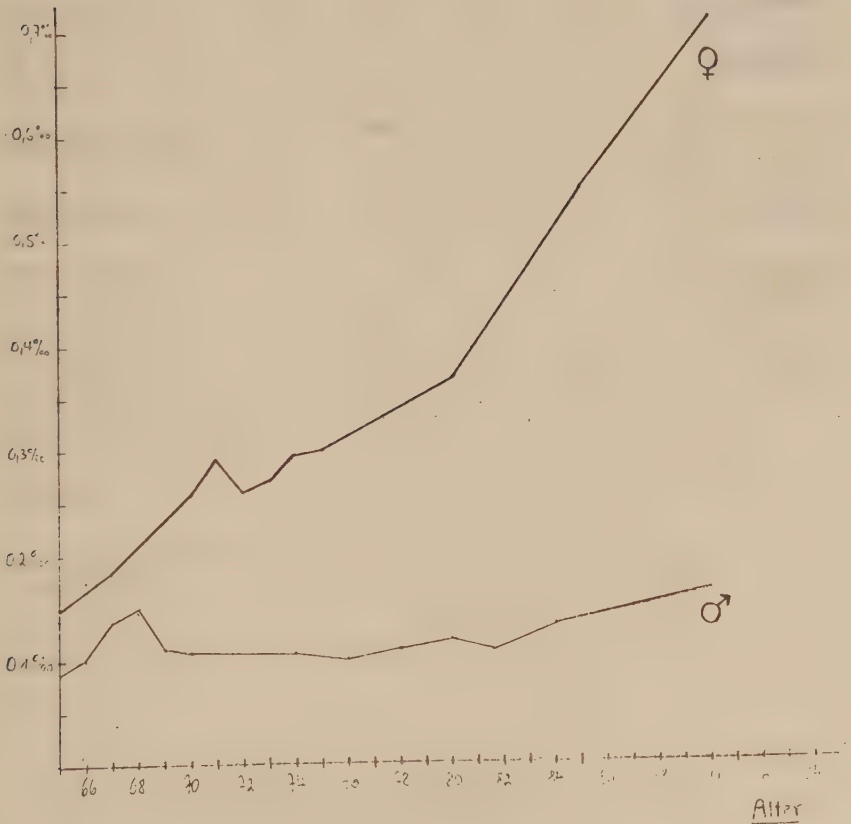


Abb. 2: Darstellung der Zunahme der Unfallgefährdung mit steigendem Alter. Die Anzahl der Unfallpatienten, welche stationär in der Chirurgischen Universitätsklinik München behandelt wurden, ist in Beziehung gesetzt zu der Bevölkerungszahl der einzelnen Altersstufen in der Bundesrepublik, (Stand 1. 1. 1960)



Tab. 1: Übersicht zur Verteilung der 1151 Unfälle auf die einzelnen Unfallarten nach Geschlecht getrennt.

	insgesamt					
Verkehrsunfälle	137	55 %	274	31 %	411	35,6 %
Arbeitsunfälle	24	9 %	9	1 %	33	2,9 %
Häusliche Unfälle	65	26 %	484	54 %	549	47,8 %
Unfälle bei Reise und Sport	20	8 %	121	13 %	141	12,2 %
Überfall und Schlägerei	6	2 %	11	1 %	17	1,5 %
insgesamt	252		899		1151	100 %

Tab. 2: Zusammenstellung der Krankheiten, welche die auslösende Ursache eines Unfalls darstellten, und ihr prozentualer Anteil am gesamten Unfallgut (1151 Fälle).

Cerebralsklerotische Demenz	92	8 %
Senile Demenz	7	0,7 %
Hypertonie	35	3,1 %
Arthrosis deformans	11	1,0 %
Sehstörungen	5	0,5 %
Hörstörungen	2	0,2 %
Epilepsie	3	0,3 %
Angeborene oder erworbene statische Beschwerden	21	1,9 %
insgesamt	176	15,7 %
Unfälle ohne Krankheit als Unfallursache	975	84,3 %
insgesamt	1151	100,0 %

Tab. 3: Verteilung der Verletzungen auf die einzelnen Körperabschnitte, ohne Verbrennungen und Mehrfachverletzungen

Kopf und Hals	96	9,5 %
Wirbelsäule	13	1,3 %
Thorax	28	2,8 %
Becken	36	3,6 %
Bauch	4	0,4 %
Oberarm	225	22,2 %
Unterarm	102	10,1 %
Oberschenkel	337	33,4 %
Unterschenkel	168	16,7 %
insgesamt	1009	100,0 %

Tab. 4: Zusammenstellung der Komplikationen, welche im Heilverlauf auftraten, bzw. zum Tode führten, aufgliedert nach den einzelnen Diagnosen.

Die rechte Spalte zeigt die Letalität bei den einzelnen Verletzungen, die unterste Spalte die Letalität der einzelnen Komplikationen,

y	Zahl der Komplikationen													Zahl der Fälle	
	Zahl der Todesfälle													Letalität	Anteil in %
	Kreislaufschwäche	Pneumonie	Lungenembolie	Herzinfarkt	Decubitus	Miktionsstörung	Apoplex	Osteomyelitis	Lungenödem	Thrombose	Sonstigen	Gesamtzahl (100 %)	Letalität	Anteil in %	
Kopf	7 5	2 2	1 1	1 1	2	2				3	8	96	9	(9,5 %)	
Rumpf	9	2 2	2	1		8				3	4	77	2	3,0 %	
Schultergürtel	1	1 1										35	1	3,0 %	
Oberarmkopf	9	3 2	1 1		1 1	1					2	65	4	6,0 %	
Oberarmschaft	5	3 1	3 2		2 1	3		1		1	6	124	4	3,2 %	
Olecranonabriss											2	27	-	---	
Unterarmschaft	4 1	2 1	1 1		1 1	1		2				70	4	5,7 %	
Fingerfraktur												5	-	---	
Oberschenkelhals	42 26	34 18	22 14	9 7	21 4	25 5	5 4	7 3	4 1	13	2	306	82	26,8 %	
Oberschenkelchaft	6 4	3 3	1 1	2 1	2			1		1		31	9	29,0 %	
Kniegelenk	2 1	1 1	2 1		1					2	5	18	2	11,0 %	
Unterschenkelchaft	6 4	3 3	1 1	2 1	2			1		1		75	7	10,0 %	
Sprunggelenk		1	1									66	-	---	
Fußverletzung											1	9	-	---	
Stumpfes Bauchtrauma	2 2											4	2	50,0 %	
Verbrennungen	1 1		1 1									9	2	22,0 %	
Mehrfachverletzung	16 13	9 5		5 4	2 1	6			1 1	4	2	134	24	18,0 %	
Komplikationen insgesamt	107	66	36	19	32	47	5	12	5	28	35	1151	152		
Letalität	Zahl der Fälle														
	54	39	23	14	8	5	4	3	2	—	—				
	Anteil in %														
	50	59	64	74	25	3	80	25	40	—	—				

Tab. 5: Zusammenstellung der Todesursachen bei 152 Unfallopfern im Alter zwischen 65 und 99 Jahren, welche während des Klinikaufenthaltes verschieden sind.

Herz- und Kreislaufversagen	54	35,4 %
Pneumonie	39	25,6 %
Lungenembolie	23	15,4 %
Herzinfarkt	14	9,2 %
Decubitus	8	5,2 %
Miktionsstörungen	5	3,3 %
Apoplex	4	2,6 %
Osteomyelitis	3	2,0 %
Lungenödem	2	1,3 %
insgesamt	152	100,0 %

	Zahl der konservativ Behandelten	davon verstorben	Zahl der operativ Behandelten	davon verstorben	Gesamtzahl der Behandelten	Gesamtzahl der Verstorbenen
Kopfbereich	95	8	1	1	96	9
Rumpf und Becken	77	2	-	-	77	2
Obere Extremitäten	235	13	91	-	326	13
Untere Extremitäten	176	28	329	72	505	100
Stumpfes Bauchtrauma	3	1	1	1	4	2
Verbrennungen	6	2	3	-	9	2
Mehrfachverletzungen	90	19	44	5	134	24
insgesamt	682	73	469	79	1151	152
Gesamtletalität %		10,7 %		16,7 %		13,2 %

Tab. 6: Gesamtübersicht der Todesfälle, aufgliedert nach konservativ und operativ behandelten Patienten.

Tab. 7: Übersicht der Verletzungen des Kopfbereiches, mit Angabe des Durchschnittsalters, der Dauer des Klinikaufenthalts, der während der Behandlung aufgetretenen Komplikationen und der Entlassungsergebnisse
(I = vollkommene Beschwerdefreiheit; II = gelegentliche Kopfschmerzen, III = Verlegung in eine Nervenklinik).

	Anzahl der Pat.		Durchschnitts- alter	Klinischer Verlauf		Todesfälle	Entlassungsergebnis		
				Dauer	Komplik.		I	II	III
Commotio cerebri	76	16	60	71 J.	20 Tg.	17	6	55	5 10
Schädelfraktur	10	7	3	74 J.	21 Tg.	4	2	6	2 -
Gesichtsfraktur	10	4	6	74 J.	24 Tg.	5	1	5	2 2
insgesamt	96	27	69			26	9		

B) Spezieller Teil

I. Verletzungen im Schädelbereich

In dem Zeitraum von 1957 bis 1968 wurden in der Chirurgischen Universitätsklinik München 96 Patienten im Alter von über 65 Jahren an einer Schädelverletzung behandelt. Drei Gruppen wurden dabei unterschieden: 1. Commotio cerebri, 2. Schädelfraktur, 3. Gesichtsfrakturen.

Das Durchschnittsalter lag bei 73 Jahren, das Verhältnis Männer zu Frauen betrug ungefähr 1 zu 2, alle weiteren Angaben lassen sich der Tabelle 8 entnehmen, sowie den Tabellen 7 und 4.

Die Verletzungen wurden von den Komplikationen begleitet wie sie Tabelle 8 darstellt. Die Komplikationen, welche erst im Heilverlauf aufgetreten sind, lassen sich zusammen mit den Todesursachen der Tabelle 4 entnehmen.

Die Ergebnisse der Behandlung bei der Entlassung sind in der Tabelle 7 zusammengestellt. In 3 Fällen kamen die Patienten ad exitum ohne aus ihrer Bewußtlosigkeit zu erwachen, 12 Patienten mußten infolge einer länger bestehenden neurologischen Schädigung in die Nervenklinik verlegt werden.

Insgesamt traten also bei 96 Fällen 9 Todesfälle auf, das entspricht einer Letalität von 9,5 %.

a) *Commotio cerebri*

Es befanden sich im betroffenen Zeitraum 76 Patienten mit einer einfachen Gehirnerschütterung in stationärer Behandlung. Denen gegenüber standen 110 Patienten, welche zu der Gehirnerschütterung noch eine andere Verletzung hatten. Diese Patienten werden hier nicht berücksichtigt, da der gesamte Klinikverlauf zum größten Teil von der anderen Verletzung geprägt wurde. So wird die *Commotio cerebri* in dieser Arbeit, wenn sie zusammen mit anderen Verletzungen auftritt, als eine Komplikation des Traumas betrachtet.

Von den 76 Patienten mit einer einfachen Gehirnerschütterung hatten bereits 37 Patienten, das entspricht 49 %, eine schon vor dem Unfall bestehende Krankheit (Cerebralsklerose, Herzinsuffizienz, Hypertonus).

Bei allen sechs während des Klinikaufenthalts verstorbenen Patienten war eine schon vor dem Unfall bestehende Krankheit bekannt, welche zu dem letalen Ausgang erheblich beigetragen hat.

Der durchschnittliche Klinikaufenthalt betrug 20 Tage, in 17 Fällen traten Komplikationen auf (Tab. 7).

b) Schädelfraktur

Bei den 10 Schädelfrakturen war 5 mal die Schädelbasis und 5 mal die Schädelkalotte betroffen. In einem Fall lag ein offenes Schädeltrauma vor, in 4 Fällen zeigten sich anfangs neurologische Ausfälle, die sich jedoch dann zurückbildeten.

Ein 73-jähriger Mann kam nach einem Verkehrsunfall innerhalb von 12 Stunden durch ein zentrales Kreislaufversagen ad exitum. Eine 67-jährige Frau verstarb nach 36 Wochen ohne das Bewußtsein seit dem Unfall wieder erlangt zu haben (s. Tab. 7).

c) Gesichtsfraktur

Bei den 10 Frakturen im Gesichtsbereich, die hier stationär behandelt wurden, handelt es sich einmal um eine Oberkieferfraktur, dreimal um einen Unterkieferbruch und sechsmal um einen Nasenbeinbruch. In acht Fällen war die Fraktur mit einer Gehirnerschütterung verbunden. Sieben Verletzungen hatten ihre Ursache in einer Schlägerei. Ein 68-jähriger Mann verstarb an akutem Herzversagen 10 Tage nach einer operativen Versorgung eines Unterkieferbruchs. Die anderen Frakturen wurden alle konservativ behandelt (Tab. 7, 8 und 4).

Tab. 8: Zusammenstellung augenfälliger Symptome bei 96 Schädelverletzungen von Patienten, welche über 65 Jahre alt waren.

Somnolenz	bei	41 Fällen	42,5 %
Schwindel	bei	38 Fällen	39,5 %
Bewußtlosigkeit bei der Einlieferung	bei	24 Fällen	25,0 %
Starke Kopfschmerzen	bei	22 Fällen	23,0 %
Übelkeit	bei	20 Fällen	21,0 %
Neurologische Ausfälle	bei	6 Fällen	6,2 %
Bewußtlosigkeit über 48 Stunden	bei	4 Fällen	4,1 %

2. Verletzungen der Wirbel, der Rippen und des Beckens

Verletzungen im Bereich der Wirbel, des Beckens und der Rippen konnte ich bei den untersuchten Patienten in 77 Fällen feststellen. Die Verteilung im einzelnen kann der Tabelle 9 entnommen werden.

Das Verhältnis zwischen Männern und Frauen betrug 1 zu 2. Das Durchschnittsalter belief sich auf 72,8 Jahre. Fast die Hälfte dieser Unfälle, nämlich 38, ereigneten sich im Straßenverkehr.

Das Durchschnittsalter der Todesfälle lag bei 75 Jahre.

a) Wirbelfrakturen

Von den 13 Wirbelfrakturen bezogen sich 5 auf die Brustwirbelsäule und 8 auf den Lendenbereich. Die Therapie bestand lediglich in Bettruhe. In einem Fall wurde ein Gipsbett angelegt. Zwischenfälle im Heilverlauf gab es in 4 Fällen. Der Klinikaufenthalt betrug zwischen 7 und 54 Tagen. Das Entlassungsergebnis war in allen Fällen gut (s. Tab. 9).

b) Rippenfrakturen

Von den 28 Rippenfrakturen waren 5 mit einem Pneumothorax kombiniert. Die Therapie der einfachen Rippenfraktur bestand in ein bis zwei Wochen Bettruhe, bei 4 Patienten wurde zusätzlich ein Heftpflasterverband oder ein Rippengürtel angelegt. Stets wurde vom ersten Tag an eine Atemgymnastik durchgeführt.

Beim Pneumothorax wurde in allen 5 Fällen eine Bühlau-Drainage gelegt. Bei einem Patienten wurde eine künstliche Beatmung und anschließend eine Tracheotomie notwendig.

Bei einer anderen Patientin trat eine Bronchopneumonie auf, welche zum Tode führte (Tab. 9).

c) Beckenfraktur

Die 36 Beckenfrakturen bezogen sich in 6 Fällen auf den Beckenrand und in 30 Fällen auf den vorderen Beckenring.

Die Therapie beschränkte sich bei beiden Diagnosen auf Bettruhe und Atemgymnastik. Zur Ausheilung waren bei einem vorderen Beckenringsbruch durchschnittlich 5 Wochen notwendig, bei einem Beckenrandbruch circa 2 Wochen.

Als relativ häufige Komplikation ist hier die Miktionsstörung zu nennen, welche in 8 Fällen auftrat (s. Tab. 4).

Ein 76-jähriger Patient, der sich bei einem Verkehrsunfall eine Beckenringfraktur zugezogen hatte, starb nach 2 Wochen an einer Pneumonie.

Tab. 9: Übersicht der Frakturen des Rumpfes mit Angaben über die Dauer des Klinikaufenthalts, der Anzahl von Komplikationen im Heilverlauf, der Todesfälle, sowie der Entlassungsergebnisse.

I = vollkommene Beschwerdefreiheit

II = gelegentliche Beschwerden

III = häufige Beschwerden mit deutlicher Einschränkung der Funktion

	Anzahl der Patienten		Klinikverlauf		Todesf.	Behandlungsergebnisse		
						I	II	III
	insg.		Dauer	Komplik.				
Wirbelfraktur	13	3	10	35 Tg.	4	-	10	3
Rippenfraktur	28	16	12	18 Tg.	9	1	21	6
Beckenfraktur	36	8	28	15 Tg.	16	1	28	7
insgesamt	77	27	50			2		

III. Verletzungen der oberen Extremität

In den Jahren 1957 bis 1968 wurden an der Chirurgischen Universitätsklinik München 326 Patienten behandelt, die sich eine Verletzung der oberen Extremität zugezogen hatten. Bei diesen Patienten überwiegt der weibliche Anteil mit 85 %, bei den Radiusfrakturen sogar mit 90 %.

91 Patienten wurden operativ versorgt, was 27,5 % der Fälle entspricht. Insgesamt betrug die Letalität 4,2 % (13 Todesfälle).

Das allgemeine Durchschnittsalter lag bei 72,5 Jahren. Die weiteren Einzelheiten lassen sich der Tabelle 12 entnehmen.

Die Behandlungsmethoden der operativen und der konservativen Therapie zeigen die Tabellen 10 und 11. Einen Vergleich der Ergebnisse zwischen operativen und konservativen Vorgehen gibt Tabelle 12, wo die Dauer des Klinikaufenthalts, die Komplikationen im Heilverlauf und die Todesfälle miteinander verglichen werden. Die Komplikationen im einzelnen sind in Tabelle 4 zusammengefaßt.

a) Schulterluxation

Die verschiedenen Einzelheiten sind den Tabellen 10, 11 und 12 zu entnehmen.

Bei einer 68-jährigen Patientin mußte nach vierwöchiger erfolgloser konservativer Behandlung ein Knochenspan in das Schulterdach eingesetzt werden (Eden-Plastik). Nach weiterem 14-tägigen Klinikaufenthalt konnte die Patientin entlassen werden, jedoch war die Beweglichkeit des Schultergelenks noch ziemlich eingeschränkt.

Eine 90-jährige stark cerebralsklerotische Patientin verstarb nach zweiwöchigem Klinikaufenthalt an einem Kreislaufversagen.

b) Frakturen im Schultergürtelbereich

Die 11 Patienten mit einer Claviculafraktur hatten in 9 Fällen eine Gehirnerschütterung als zusätzliche Verletzung. Drei Patienten wurden infolge einer Scapulafraktur stationär behandelt. Einzelheiten sind in den Tab. 10 und 11 zu finden.

c) Oberarmkopffraktur

Die Oberarmfrakturen im Bereich des Gelenkkopfes werden im allgemeinen konservativ behandelt, nur in seltenen Fällen werden operative Maßnahmen notwendig. Das Behandlungsergebnis war bei allen operierten Patienten gut. Bei den vier Todesfällen war das Durchschnittsalter 80 Jahre. In drei Fällen war der Allgemeinzustand infolge einer schon vor dem Unfall bestehenden Krankheit erheblich reduziert.

d) Subcapitaler Oberarmbruch

Von den 124 Patienten mit einem subkapitalen Oberarmschaftbruch wurden 32 operativ versorgt (s. Tab. 10, 11 und 12). Bei den operierten Fällen trat kein Todesfall auf.

Bei den 92 konservativ behandelten Patienten wurde in 10 Fällen eine Resposition der Frakturfragmente in Narkose gemacht (s. Tab. 10).

Bei den 4 Todesfällen bestand jeweils schon vor dem Unfall eine komplizierende Krankheit. Die Todesursachen finden sich in Tabelle 4.

e) Olecranonabriß

Hier hat sich das operative Vorgehen gegenüber dem konservativen durchgesetzt. Von den 27 Patienten konnten 21 mit gutem Erfolg operiert werden. Als Methode der Wahl entwickelte sich hier die sog. "Zuggurtung". Die Heilerfolge waren selbst bei den alten Leuten überraschend gut, der Klinikaufenthalt ist kürzer und das Behandlungsergebnis besser als bei den konservativen Behandlungsarten. In zwei operativ behandelten Fällen riß postoperativ der zur Zuggurtung verwendete Faden, so daß die Operation wiederholt werden mußte. Hervorzuheben wäre noch, daß bei der Zuggurtung der Klinikaufenthalt nur 2 Wochen betrug, bei der früher häufig gemachten Knochennaht 3 Wochen, dagegen bei der konservativen Therapie 4 Wochen.

f) Unterarmbrüche

Tabelle 12 zeigt den verkürzten Klinikaufenthalt bei der operativen Behandlung von kompletten Unterarmschaftbrüchen.

Auch bei der isolierten Ulnarfraktur liegt die Dauer des Klinikaufenthalts der operierten etwas unter dem der konservativ behandelten Patienten.

Auf 31 Frauen mit Radiusfrakturen kamen nur 4 Männer. Bei der Radiusfraktur wird im allgemeinen konservativ vorgegangen. In zwei Fällen wurde jedoch ein operatives Eingreifen notwendig (s. Tab. 10).

Eine Patientin verstarb an einer Lungenembolie, eine andere erlag den Folgen eines ausgedehnten Decubitus.

g) Fingerfrakturen

Bei den 5 Fingerverletzungen handelte es sich in drei Fällen um eine Kreissägen-

verletzung mit größeren Weichteilzerreißen. Hier wurde jeweils eine Operation mit einer sog. Kirschnernaht durchgeführt. In einem Fall mußte der verletzte Finger amputiert werden.

Nach 2 Wochen Klinikaufenthalt konnten die Patienten nach Hause gehen. Das Behandlungsergebnis war meist zufriedenstellend.

	Zahl der konservativ Behandelten	Fixierung						keine besondere Therapie
		Reposition in Narkose	Schiene	Dessault- verband	Lady Hamilton- verband	Rucksack- verband	Gipsverband	
Schulterluxation	20	11	5	13			2	
Clavicularfraktur	10			1		2	4	3
Scapularfraktur	3							3
Oberarmkopffraktur	58		16	25	13		4	
Oberarmschaftfraktur	92	19	14	23	20		35	
Olecranonabriß	6						6	
Unterarmschaftfraktur	9	6					9	
Ulnarschaftfr. isol.	3	1					3	
Radiusfraktur isol.	33	13	2				31	
Fingerfraktur	1		1					
insgesamt	235							

Tab. 10: Übersicht über die konservative Therapie bei Verletzungen der oberen Extremität

Tab. 12: Vergleich konservativer und operativer Therapie
hinsichtlich Dauer des Klinikaufenthalts, der Kom-
plikationen und der Todesfälle.

	Zahl der Pat.			Konservative Behandlung				Operative Behandlung			
	insg.			Zahl	Dauer	Komplik.	Todesf.	Zahl	Dauer	Komplik.	Todesf.
Schulterluxation	21	2	19	20	17 Tg.	1	1	1	(98) Tg.	-	-
Claviculafraktur	11	5	6	10	24 Tg.	3	-	1	21 Tg.	-	-
Scapularfraktur	3	-	3	3	28 Tg.	-	-	-	--	-	-
Oberarmkopffraktur	65	12	53	58	30 Tg.	13	4	7	32 Tg.	1	-
Oberarmschaftfrak.	124	16	108	92	35 Tg.	24	-	32	40 Tg.	6	-
Olecranonabriß	27	3	24	6	28 Tg.	-	-	21	23 Tg.	2	-
Unterarmschaftfr.	28	2	26	9	35 Tg.	2	-	19	28 Tg.	3	-
Ulnafraktur i.	7	2	7	3	28 Tg.	2	-	4	25 Tg.	-	-
Radiusfraktur i.	35	4	31	33	21 Tg.	9	4	2	24 Tg.	-	-
Fingerfraktur	5	3	2	1	21 Tg.	-	-	4	11 Tg.	-	-
insgesamt	326	49	277	235							91

4. Die untere Extremität

Mit 505 machen die Verletzungen der unteren Extremität beinahe die Hälfte der untersuchten 1151 Fälle aus. Die Verteilung der einzelnen Diagnosen ergibt sich aus der Tabelle 13, welche auch die Unterscheidung zwischen konservativer und operativer Therapie darstellt.

Die Frakturen der unteren Extremität bilden das Hauptgebiet der operativen Unfallchirurgie. Die Zahl von 329 operierten Patienten übertrifft die Zahl der konservativ behandelten um das Doppelte. Die einzelnen Operationsmethoden zeigt Tabelle 15 und 15 a. Den Vorteil der Operation gegenüber der konservativen Therapie zeigt die Tabelle 16. Die Behandlungsweisen der 176 nicht operierten Patienten sind in der Tabelle 14 zusammengestellt.

Die Komplikationen, welche im Laufe der Heilung von seiten der inneren Organe aufgetreten sind, lassen sich der Tabelle 4 entnehmen. Komplikationen, welche durch defektes Operationsmaterial verursacht wurden, werden bei den einzelnen Verletzungen erwähnt (s. u.).

Die gesamte Letalität bei den Verletzungen der unteren Extremität betrug 20 %.

a) Der Oberschenkelhalsbruch

In dem untersuchten Zeitraum wurden an der Chirurgischen Universitätsklinik München 306 alte Leute infolge einer Fraktur des Oberschenkelhalses behandelt. Das Durchschnittsalter betrug 77 Jahre. Von den Unfällen ereigneten sich 69 % zuhause, wobei die Patienten meist relativ harmlos ausgerutscht sind und sich infolge der osteoporotischen veränderten Knochen eine Fraktur zugezogen haben.

Auf 10 Frauen mit einer Oberschenkelhalsfraktur kommt ein Mann.

Grundsätzlich wurde bei jeder Schenkelhalsfraktur eine operative Versorgung durchgeführt, es sei denn, es bestand eine ausdrückliche Kontraindikation, wie es bei 47 Patienten der Fall war.

Als Kontraindikation lag in den meisten Fällen ein durch irgendeine Krankheit reduzierter Allgemeinzustand vor, oder die Kreislaufverhältnisse hatten eine Operation nicht zugelassen. In drei Fällen war die Fraktur schon zu alt, um von einer Operation einen Erfolg zu erwarten. Sechsmal bestand eine ausgesprochen ideale Stellung der Frakturfragmente, so daß zunächst eine operative Versorgung aufgeschoben wurde. Nachdem mit der konservativen Therapie eine gute Konsolidierung erreicht wurde, war eine Operation nicht mehr notwendig. Es handelte sich bei diesen 6 Fällen um eine pertrochantäre Schenkelhalsfraktur.

Die Komplikationen, welche im Heilverlauf aufgetreten sind, lassen sich der Tabelle 4 entnehmen. Komplikationen von seiten des Operationsmaterials gibt Tabelle 15 a. Einen Vergleich der Komplikationen zwischen operierten und konservativ behandelten Patienten bringt die Tabelle 16.

Die verschiedenen Operationsmethoden sind in Tabelle 15 aufgeführt.

Die Letalität der operierten Patienten betrug 24,5 %, die der konservativ behandelten 40,5 %. Die Letalität hat in den letzten Jahren sehr stark abgenommen, siehe Tabelle 17. So ist die Letalität von 47 % im Jahre 1957 auf 19 % im Jahre 1967 gefallen.

Außerdem ergibt sich eine starke Abhängigkeit der Letalität vom Alter, siehe Tabelle 18.

Das Durchschnittsalter der Todesfälle betrug 80,5 Jahre. Die Entlassungsergebnisse sind in Tabelle 16 zu finden.

b) Die Oberschenkelchaftfraktur

Bei den 31 Patienten mit einer Femurschaftfraktur betrug das Durchschnittsalter 74 Jahre.

Die Verletzungen waren zweimal infolge einer Trümmerfraktur und einmal infolge einer offenen Fraktur erheblich kompliziert, was man bei den Entlassungsergebnissen (Tab. 16) berücksichtigen muß.

Die Therapiemethoden geben die Tabellen 14 und 15.

Der Vergleich operativer Therapie zu konservativer ist in Tabelle 16 dargestellt ebenso die Letalität. Man beachte die hohe Zahl von Verstorbenen bei der konservativen Therapie.

c) Die Patellarfraktur

Hier lag das Durchschnittsalter bei 75 Jahren. Von den 12 Patienten wurden nur zwei konservativ mit einer Gipshülse behandelt. Das Ergebnis war in beiden Fällen zufriedenstellend. Bei den anderen 10 Patienten wurde die Patella mit Knochen-naht wieder zusammengefügt. Dabei konnte das Bein schon nach einer Woche wieder belastet werden. Im postoperativen Heilverlauf führte zweimal eine Lungenembolie zum Tode, das andere mal eine Pneumonie (s. Tabelle 5).

d) Der Bänderschaden im Kniegelenk

Sechs Patienten wurden nach dem Abschwellen mit einem Gipstutor behandelt. In einem Fall trat eine Thrombose in dem betroffenen Bein auf, so daß nur eine Sandsacklagerung durchgeführt werden konnte.

Das Entlassungsergebnis war in allen Fällen gut.

e) Die Unterschenkelfrakturen

Die Aufteilung der 75 Unterschenkelfrakturen zeigt Tabelle 13. In 45 Fällen lag eine sog. "Stoßstangenfraktur" nach einem Verkehrsunfall vor.

In Tabelle 13, 14 und 16 wird unter der kompletten Unterschenkelfraktur, die Fraktur von Tibia und Fibula verstanden. Im Gegensatz dazu steht die reine Tibia- bzw. Fibulafraktur.

Der Klinikaufenthalt lag bei den einfachen Frakturen bei durchschnittlich 11 Wochen, bei den offenen Frakturen lag er zwischen 13 und 27 Wochen. Offene Frakturen lagen in 9 Fällen vor, beiderseitige Frakturen in 4 Fällen.

Alles weitere läßt sich den Tabellen 13, 14, 15 und 16 entnehmen. Das Entlassungsergebnis war bei den operierten Fällen befriedigend.

f) Die Knöchelfrakturen

50 Patienten wurden wegen einer Knöchelfraktur behandelt. Im Allgemeinen war hier das Vorgehen konservativer Art, jedoch wurde in 7 Fällen eine operative Osteosynthese notwendig. Das Behandlungsergebnis war dabei nicht immer zufriedenstellend. Alles weitere läßt sich den Tabellen 13, 14 und 16 entnehmen.

g) Die Verletzungen im vorderen Sprunggelenk und am Fuß

Bei den 16 Sprunggelenksfrakturen handelte es sich um Frakturen des Calcaneus und des Talus. Die Therapie ist in den Tabellen 13 und 14 aufgezeigt.

Bei den 7 reinen Calcaneusfrakturen war das Sprunggelenk nicht beteiligt. Die Therapie war konservativer Art. Die beiden Metatarsalfrakturen wurden konservativ behandelt. Nach 2 Wochen konnten die Patienten wieder entlassen werden. Das Behandlungsergebnis war in allen Fällen gut.

Tab. 13: Übersicht über die Verletzungen der unteren Extremität bei 505 Patienten über 65 Jahre

	Zahl der Pat.			Therapie		Todesf.
	insg.			kons.	oper.	
Oberschenkelhalsfr.	306	30	276	47	259	82
Femurschaftfraktur	31	6	25	6	25	9
Patellarfraktur	12	6	6	2	10	2
Bänderschaden (Knie)	6	3	3	6	-	-
Unterschenkelfraktur	46	24	22	26	20	5
Tibiafraktur isoliert	20	6	14	15	5	2
Fibulafraktur isol.	9	6	3	9	-	-
Knöchelfraktur	50	7	43	43	7	-
Sprunggelenksfraktur	16	5	11	13	3	-
Calcaneusfraktur	7	2	5	7	-	-
Metatarsalfraktur	2	1	1	2	-	-
insgesamt	505	96	409	176	329	100

	Anzahl der kons. Pat.	Reposi- tion		Fixierung			
		in Narkose	Drahtextension	Schienung einf.	Gipsschienung	Klebroverband	Sandsacklagerung
Oberschenkelhals- fraktur	47		22	26	4		17
Oberschenkelchaft- fraktur	6		4	1			1
Patellarfraktur	2				2		
Bänderschaden (Knie)	6	1			5		1
Unterschenkelfraktur	26	5	14		23		
Tibiafraktur isol.	15	2	2		15		
Fibulafraktur isol.	9			2	5		2
Knöchelfraktur	43	7	2	2	37		4
Sprunggelenksfraktur	13	5		5	8		
Calcaneusfraktur	7			2	5		
Metatarsalfraktur	2			2			

Tab. 14: Die konservativen Behandlungsmethoden bei Verletzungen der unteren Extremität in 176 Fällen

Tab. 15: Die operativen Behandlungsmethoden bei den Verletzungen der unteren Extremität in 329 Fällen

	Anzahl der operierten Pat.	Methoden der Knochensynthese					
		Klüntscher Nagelung	Rush-Pin Nagelung	Herzognagelung	Verschraubung	Platte + Schraubung	Drahtumschlingung
Oberschenkelhalsfraktur	259	siehe Tab. 15 a					
Oberschenkelchaftfraktur	25	14	2	1	8		
Patellarfraktur	10						10
Unterschenkelfraktur	20	9	2	1	5		
Tibiafraktur isol.	5	1		2	1	1	
Knöchelfraktur	7		4	2			1
Sprunggelenksfraktur	3			2		1	
				Zahl	Komplik.		
Einfache 3-Lamellennägel				73	7		
3-Lamellen-Laschennägel				168	2		
AO-Winkelplatte				16	-		
Doppelnagel				2	-		

Tab. 15 a: Die operativen Behandlungsmethoden bei Frakturen des Oberschenkelhalses (die rechte Spalte bezieht sich auf Komplikationen von Seiten des zur Osteosynthese verwendeten Materials).

Tab. 16: Vergleich der konservativen und operativen Behandlung bei Frakturen der unteren Extremität unter Berücksichtigung der notwendigen Bettruhe, der Dauer des Klinkaufenthalts, der im Heilverlauf aufgetretenen Komplikationen und der Behandlungsergebnisse in Prozent ausgedrückt.

I = gutes Ergebnis, keine besonderen Beschwerden bei der Entlassung.
 II = mäßiges Ergebnis, häufige Schmerzen oder freies Gehen nicht möglich.
 III = schlechtes Ergebnis, bettlägerig.

	Zahl d. Pat.	Bett-ruhe	Klinik-aufenthalt	Komplikationen	gest.	Entlassungsergebnisse		
						I	II	III
Oberschenkel-konservativ	47	10 Wo.	14 Wo.	74, 5 %	40, 5 %	6, 0 %	38, 4 %	15, 1 %
Oberschenkel-operativ	259	6 Wo.	10 Wo.	57, 5 %	24, 5 %	33, 3 %	30, 9 %	11, 4 %
Oberschenkel-konservativ	6	6 Wo.	8 Wo.	82, 0 %	50, 0 %	33, 3 %	16, 7 %	--
Oberschenkel-operativ	25	6 Wo.	10 Wo.	40, 0 %	22, 0 %	28, 0 %	44, 0 %	4, 0 %
Unterschenkel-konservativ	26	8 Wo.	11 Wo.	31, 0 %	15, 4 %	38, 4 %	34, 6 %	11, 6 %
Unterschenkel-operativ	20	8 Wo.	11 Wo.	25, 0 %	25, 0 %	5, 0 %	60, 0 %	5, 0 %
Tibiafraktur (isoliert)	15	9 Wo.	11 Wo.	26, 5 %	13, 0 %	46, 6 %	33, 3 %	6, 6 %
Tibiafraktur (isoliert)	5	6 Wo.	10 Wo.	20, 0 %	--	40, 0 %	60, 0 %	--
Knöchel-konservativ	43	4 Wo.	5 Wo.	16, 0 %	--	49, 0 %	46, 0 %	5, 0 %
Knöchel-operativ	7	3 Wo.	7 Wo.	28, 5 %	--	28, 5 %	71, 5 %	--

Tab. 17: Darstellung der Abnahme der Letalität bei operierten Oberschenkelhalsfrakturen von 1957 bis 1967

Jahrgang	Zahl insg.	gest.	Mortalität
1957	11	5	47,0 %
1958	21	9	43,0 %
1959	9	2	22,0 %
1960	17	4	23,5 %
1961	23	5	21,5 %
1962	23	5	21,5 %
1963	19	5	25,0 %
1964	21	5	23,5 %
1965	36	8	22,5 %
1966	35	7	20,0 %
1967	44	8	19,0 %
insgesamt	259	63	

Tab. 18: Darstellung der Letalität bei Oberschenkelhalsbrüchen (konservativ + operativ behandelt) mit zunehmendem Alter.

Alter	Zahl insg.	gest.	Mortalität
65-70 Jahre	63	8	11,8 %
71-75 Jahre	76	12	15,8 %
76-80 Jahre	69	18	25,0 %
81-85 Jahre	69	27	39,0 %
86-90 Jahre	23	12	52,0 %
über 90 Jahre	5	5	100,0 %
insgesamt	306	82	

5. Verletzungen der inneren Organe

In dem von mir untersuchten Zeitraum von 11 Jahren fanden sich vier Patienten über 65 Jahre, welche sich eine Verletzung eines inneren Organs zugezogen haben. Dreimal war ein Verkehrsunfall die Ursache der Verletzung, einmal ein Arbeitsunfall. Im letzteren Fall wurde eine Bauersfrau von einem Stier gestoßen, wobei sie sich eine Harnblasenruptur zuzog. Alle weiteren Einzelheiten lassen sich aus der Tabelle 19 entnehmen.

Tab. 19: Zusammenstellung der 4 Fälle von Verletzungen der inneren Organe bei Patienten über 65 Jahre

Alter	Geschlecht	Diagnose	Therapie	Komplikation	Klinikaufenthalt
74		Harnblasenruptur Schwerer Schockzustand	Allgemeine Schocktherapie	nach 10 Stunden an Kreislaufversagen verstorben	
78		Nierenruptur + Hämaturie	Symptomatisch Bettruhe	keine	2 Wo.
72		Harnblasenruptur + Hämaturie	Symptomatisch, Antibiotica, Antikoagul.	keine	3 Wo.
68		Milzruptur Schwerer Schockzustand	sofortige Splenektomie	nach 8 Wo. Auftreten eines Korsakowsyndroms nach 18 Wo. Exitus an Kreislaufversagen	

6. Verbrennungen

Unter den von mir untersuchten Patienten fanden sich 9 Verbrennungen, wovon 8 Frauen und ein Mann betroffen wurden. Es handelte sich ausschließlich um häusliche Unfälle. Das Durchschnittsalter betrug 72 Jahre.

Fünf Patienten zeigten eine so deutliche Cerebralsklerose, daß dieses Leiden als Unfallursache angenommen werden muß. Auch der Unfallhergang sprach für einen geistigen Verwirrtheitszustand. Bei einer Patientin stellte sich der Verdacht auf eine Syringomyelie ein, da sie im brennenden Bett schlafend gefunden wurde. Bei einer anderen Patientin lag eine Lues III mit paralytischen Erscheinungen vor.

Über die Verteilung der Verbrennungen auf die einzelnen Körperabschnitte gibt Tabelle 20 Auskunft.

Nach der obligatorischen Schocktherapie wurde stets eine konservative Wundversorgung durchgeführt. In drei Fällen mußte später noch eine Hauttransplantation vorgenommen werden.

Der Durchschnittsklinikaufenthalt betrug 5 Wochen. Bei einer Patientin stellte sich eine Anurie ein, wodurch das Krankheitsbild erheblich kompliziert wurde.

Eine Patientin verstarb eine halbe Stunde nach der Klinikaufnahme an einer Lungenembolie. Ein Patient starb nach 2 Tagen an einem Kreislaufversagen, nachdem sich ein irreversibler Schock ausgebildet hatte (Tab. 4).

Bei den anderen 7 Patienten war das Entlassungsergebnis durchaus zufriedenstellend.

Die Einteilung der Verbrennungen nach Schweregraden gibt Tabelle 21.

Tab. 20: Verteilung der Verbrennungsverletzungen auf die einzelnen Körperteile

Oberkörper	3 Fälle
Obere Extremität	3 Fälle
Becken und Gesäß	1 Fall
Gesicht und Hals	1 Fall
Untere Extremität	1 Fall

Tab. 21: Einteilung der Verbrennungen nach Schweregraden

Verbrennung I. Grades	5 Fälle	1 Pat. verst.
Verbrennung II. Grades	3 Fälle	
Verbrennung III. Grades	1 Fall	verstorben

7. Mehrfachfrakturen

Die 134 Mehrfachfrakturen, welche in der Zeit von 1957 bis 1968 in der Chirurgischen Klinik behandelt wurden, teilen sich in 116 Zweifachfrakturen, 12 Dreifachfrakturen und 6 Vierfachfrakturen auf.

Von den insgesamt 134 Patienten wurden 44 Patienten operativ behandelt. Vielfach mußte von einer Operation abgesehen werden, da infolge der Schwere der Verletzung der Allgemeinzustand des Patienten stark herabgesetzt war.

Mit 24 Verstorbenen lag die Letalität bei 18 %. Bei den Schenkelhalsfrakturen, welche mit einer anderen Verletzung kombiniert waren, betrug die Letalität sogar 33 %. Die einzelnen Komplikationen und Todesursachen sind in Tabelle 4 dargestellt.

Auch die Entlassungsergebnisse stehen weit hinter den Heilerfolgen bei einfachen Verletzungen zurück. Eine Zusammenstellung der Entlassungsergebnisse bringt Tabelle 25. Der durchschnittliche Klinikaufenthalt wird um 30 bis 100 % gegenüber den einfachen Verletzungen verlängert. So beträgt zum Beispiel der durchschnittliche Klinikaufenthalt bei einem einfachen Schenkelhalsbruch 10 Wochen, war jedoch die Fraktur des Schenkelhalses mit noch einer anderen Fraktur kombiniert, so wurde der durchschnittliche Klinikaufenthalt auf 16 Wochen verlängert.

Die Verteilung der Zweifachfrakturen ist in Tabelle 22 zusammengestellt, die der Dreifachfrakturen in Tabelle 23 und die der Vierfachfrakturen in Tabelle 24.

	Wirbelfraktur	Beckenfraktur	Schultergürtel	Oberarmkopfr.	Oberarmschaftfr.	Olecranonabriß	Radiusfraktur	Schenkelschaftfr.	Patellarfraktur	Unterschenkelfr.
Schädelfraktur	-	-	-	-	2	-	1	-	-	3
Schultergürtel	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Oberarmkopfr.	-	1	4	-	-	-	4	-	-	-
Oberarmschaftfr.	1	1	2	2	-	5	4	-	-	-
Unterarmfraktur	-	3	1	-	-	5	-	2	-	-
Handfraktur	-	-	-	-	1	-	4	-	-	1
Schenkelhalsfr.	-	3	1	2	4	1	3	4	-	-
Schenkelschaftfr.	-	-	-	-	1	-	3	-	-	3
Unterschenkelfr.	1	5	1	-	2	-	6	-	2	-
Knöchelfraktur	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Fußfraktur	1	-	1	-	-	-	-	-	2	-
Rippenfraktur	2	2	5	1	5	-	2	1	-	2

Tab. 22: Verteilung der 116 Zweifachfrakturen: Die jeweilige Zahl bedeutet die Anzahl der Kombinationen, welche sich aus den links stehenden und den oben stehenden Diagnosen ergeben.

Tab. 23: Zusammenstellung der Dreifachfrakturen

1. Fraktur	2. Fraktur	3. Fraktur	Anzahl
Oberarmfraktur	+ Schultergürtelfraktur	+ Radiusfraktur	3
Oberarmfraktur	+ Schultergürtelfraktur	+ Rippenfraktur	2
Oberarmfraktur	+ Schultergürtelfraktur	+ Unterschenkelfr.	1
Oberarmfraktur	+ Beckenfraktur	+ Rippenfraktur	1
Oberarmfraktur	+ Unterarmfraktur	+ Unterschenkelfr.	2
Schädelfraktur	+ Schultergürtelfraktur	+ Beckenfraktur	1
Schädelfraktur	+ Schultergürtelfraktur	+ Oberarmfraktur	1
Schädelfraktur	+ Unterarmfraktur	+ Rippenfraktur	1

Tab. 24: Zusammenstellung der Vierfachfrakturen

1. Fraktur	2. Fraktur	3. Fraktur	4. Fraktur	Anzahl
Schädelfraktur	+ Schulterfr.	+ Unterschenkelfr.	+ Rippenfr.	2
Oberarmfraktur	+ Unterarmfr.	+ Unterschenkelfr.	+ Knöchelfr.	1
Oberarmfr.	+ Olecranonfr.	+ Unterschenkelfr.	+ Rippenfr.	1
Unterarmfr.	+ Schulterfr.	+ Unterschenkelfr.	+ Beckenfr.	2

Tab. 25: Die Entlassungsergebnisse bei Mehrfachfrakturen

Volle Beschwerdefreiheit	45 Fälle	34 %
Gelegentliche Beschwerden	49 Fälle	36 %
Funktionell unbefriedigend häufige Beschwerden	16 Fälle	12 %
Verstorben	24 Fälle	18 %

DRITTER TEIL

I. Betrachtung der eigenen Ergebnisse und Vergleich mit anderen Untersuchungen aus der Literatur

1. Die stärkere Unfallgefährdung der Frauen im Alter

Als erstes fällt bei der Betrachtung des Patientenmaterials der deutliche Unterschied zwischen dem weiblichen und männlichen Anteil auf: Mit 899 Frauen gegenüber 252 Männern ist der weibliche Anteil mehr als dreimal so groß als der männliche, eine Erscheinung, die sich in allen Veröffentlichungen der geriatrischen Unfallchirurgie findet (29, 3, 42, 73, 2). Als Ursache dafür werden sowohl die stärker osteoporotischen Veränderungen nach der Menopause diskutiert (29, 78), als auch die cerebralsklerotischen Verwirrheitszustände, die bei Frauen bedeutend häufiger auftreten (21, 78).

Es läßt sich also feststellen, daß die geriatrische Unfallchirurgie sich in erster Linie mit dem weiblichen Geschlecht zu befassen hat, gerade umgekehrt im Vergleich zur Pädiatrie, wo mehr als die Hälfte der Unfallopfer Knaben sind.

2. Die Zunahme der Unfallgefährdung ab einem bestimmten Alter

Die Beteiligung der Altersgruppen an den Unfällen läßt eine interessante Feststellung zu: Nach dem Anteil an der Gesamtbevölkerung müßte die Altersstufe der 65-jährigen auch den größten Anteil an den Unfällen haben. Nach meinen Untersuchungen jedoch liegt der Altersgipfel bei den Männern im 68., bei den Frauen im 72. Lebensjahr (s. Abb. 1).

Betrachtet man ausschließlich diese besondere Unfallexposition nach dem 68. bzw. 72. Lebensjahr, könnte man ohne weiteres sagen, daß diese beiden Altersstufen, den Beginn des Seniums bedeuten, denn die plötzlich ansteigende Unfallgefährdung in diesem Lebensalter zeigt die nun einsetzenden Konflikte des alten Menschen mit seiner Umwelt an.

Diese Feststellung habe ich in der Literatur bisher nicht gefunden.

Ein weiteres Ergebnis, welches die Betrachtung der unfallbeteiligten Altersstufen bringt, ist nicht weniger interessant:

Setzt man die Zahl der Unfälle jeder Altersstufe in Beziehung zu den in dieser Altersstufe lebenden Menschen, so zeigt sich, daß die Unfälle bei den Frauen mit zunehmendem Alter erheblich ansteigen (s. Abb. 2), während bei den Männern die prozentuale Beteiligung mit 68 Jahren am größten ist und sich dann nur noch unwesentlich ändert.

Im Alter von 65 Jahren ist die Unfallgefährdung der Frauen gegenüber den Männern nur geringfügig erhöht. Mit 70 Jahren erleiden die Frauen schon dreimal so viele Unfälle als die Männer, mit 80 Jahren beträgt das Verhältnis Männer zu Frauen 1 : 4, und mit 90 Jahren sogar 1 : 7.

Die Unfallgefährdung einer 90-jährigen Frau ist sechsmal so hoch als die einer 65-jährigen.

Man bedenke, daß es sich bei meinem Patientenmaterial nur um schwere Unfälle handelte, bei denen eine stationäre Behandlung notwendig wurde.

Auch diese Erscheinungen sind in der Literatur in dieser Deutlichkeit noch nicht beschrieben worden.

3. Die einzelnen Unfallarten

Insgesamt steht bei den Unfallarten der Verkehrsunfall wider Erwarten nur an zweiter Stelle. Den ersten Platz nehmen die sog. häuslichen Unfälle ein, welche somit zum typischen "Geriatrischen Unfall" werden.

Betrachtet man jedoch die Unfallpatienten nach Geschlechtern getrennt, so steht

bei den Männern der Verkehrsunfall mit 55 % und bei den Frauen der häusliche Unfall mit 54 % an erster Stelle.

4. Bestehende Körperbehinderungen als Unfallursache

Ein schon bestehendes Leiden konnte in 15,7 % als Unfallursache ermittelt werden. Hauptsächlich handelte es sich dabei um cerebralsklerotische Verwirrheitszustände. Diese Feststellung stimmt überein mit einer Statistik von Hoff und Riegel (in 21), welche bei Leuten über 65 Jahren in 19,84 % irgendein Leiden mit Verwirrheitszuständen feststellten. Auffallend ist die geringe Beteiligung von Seh- und Hörstörungen an den Unfallursachen bei alten Leuten. Die gleiche Feststellung machten auch Laves und Becker (36).

Die Hauptunfallursache bilden bei alten Menschen also nicht wie vielfach angenommen wird, körperliche Gebrechen, sondern es handelt sich auch hierbei um einfaches menschliches Versagen, welches im Alter allerdings häufiger auftritt.

5. Die Verteilung der Verletzungen auf die einzelnen Körperteile

Die Verteilung der Altersverletzungen seien hier noch einmal im Vergleich zu den Ergebnissen von E. Rost (83) aus der Universitätsklinik Göttingen (1948) dargestellt:

	Göttingen 1948	München 1968
Oberschenkelbrüche	40,0 %	33,4 %
Oberarmbrüche	20,0 %	22,2 %
Unterschenkelbrüche	10,8 %	16,8 %
Unterarmbrüche	10,6 %	10,1 %
Kopfverletzungen	5,7 %	9,5 %
Becken, Wirbel, Rippen	11,2 %	8,1 %
	100,0 %	100,0 %

Im allgemeinen stimmen die Verletzungen der einzelnen Körperabschnitte hinsichtlich ihrer prozentualen Beteiligung recht gut zwischen Göttingen und meinen Ergebnissen überein.

Die Zunahme der Kopfverletzungen und der Unterschenkelfrakturen (Stoßstangenverletzungen) sind auf die vermehrten Verkehrsunfälle zurückzuführen, welche sich in meiner Statistik befinden.

6. Komplikationen von seiten der inneren Organe

An Komplikationen, welche im Heilverlauf aufgetreten sind, fand ich das Herz- und Kreislaufversagen am häufigsten. In 35,5 % war es die Ursache des letalen Ausgangs.

In den meisten Statistiken der geriatrischen Unfallchirurgie wird das akute Herz- und Kreislaufversagen als die häufigste Todesursache gefunden (3, 7, 71, 51). Nach einer Erlanger Untersuchung bildete es sogar in 72 % die Ursache der Todesfälle (12). Nach anderen Zusammenstellungen wird die postoperative Pneumonie als häufigste Ursache eines letalen Ausgangs angegeben (78, 8, 22). In meiner Untersuchung steht die Lungenentzündung mit 25,6 % der Todesfälle an zweiter Stelle.

7. Die Letalität

Als Gesamtletalität der Patienten, welche bei uns infolge eines Unfalls stationär behandelt wurden und älter als 65 Jahre waren, fand ich 13,5 %. Davon betrug die Letalität der konservativ behandelten Patienten 10,7 % und die der operativ behandelten 16,7 %. Die höhere Letalitätszahl der operativ versorgten Patienten kommt dadurch zustande, daß bei den konservativ behandelten Fällen häufig relativ leichte Verletzungen vorlagen, wie z. B. Gehirnerschütterungen, Frakturen der Rippen oder des Beckens. Bei diesen Verletzungen ist die Letalität natürlich bedeutend geringer.

Die Operationsletalität von 16,7 % liegt im Vergleich zu anderen Untersuchungen aus der Literatur der Geriatrie recht günstig, vor allem wenn man bedenkt, daß gerade in der Unfallchirurgie viele Operationen sog. Notfalloperationen sind, die schon von vornherein eine höhere Letalität besitzen (3, 7, 51, 66). Auch bedenke man dabei, daß es sich bei dem Patientenmaterial der Universitätskliniken sehr häufig um besonders diffizile Fälle handelt.

Folgende Tabelle gibt einen Vergleich der Letalität in der geriatrischen Unfallchirurgie bei anderen Autoren:

	Alter in Jahren	Letalität
W. H. Becker	70 - 79 Jahre	15,6 %
Gießen, 1957	80 - 89 Jahre	24,8 %
	90 - 96 Jahre	50,0 %
Saleenber, 1957	ab 60 Jahre	18,5 %
Spängler, Wien 1968	ab 60 Jahre	13,2 %
Fry, London 1964	ab 70 Jahre	23,5 %

Übereinstimmend mit allen Autoren der Geriatrischen Chirurgie zeigt sich auch in meinen Untersuchungen die deutliche Abnahme der Letalität in den letzten fünf Jahren. Im allgemeinen bewegt sich die Gesamtletalität aller geriatrischen Operationen zwischen 13 % und 20 % (3, 7, 73, 6, 51, 66, 8, 27). Lediglich die reinen Notfalloperationen, das sind also jene Sofortoperationen, bei denen keine präoperative Behandlung stattgefunden hat, weisen noch bedeutend höhere Letalitäten auf (7, 8, 27). Bedenkt man, daß auch diese Notoperationsfälle in meiner Letalität von 16,5 % enthalten sind, so kann man dieses Ergebnis ohne weiteres als überdurchschnittlich betrachten.

8. Verletzungen im Kopfbereich

Bei den Verletzungen im Schädelbereich bietet sich sehr selten die Gelegenheit eines

operativen Vorgehens. Beim vorliegenden Patientenmaterial wurde in einem Fall eine operative Versorgung des Unterkiefers vorgenommen. Leider verstarb der Patient nach 10 Tagen an einem akuten Kreislaufversagen. Der durchschnittliche Klinikaufenthalt bei Commotio cerebri betrug 20 Tage, was durchaus dem durchschnittlichen Klinikaufenthalt auch bei jüngeren Menschen entspricht.

In 10 Fällen mußte bei den Schädelverletzungen nach einiger Zeit eine Verlegung in eine Nervenklinik vorgenommen werden, da sich neurologische Schäden bemerkbar machten. Diese Zahl ist unverhältnismäßig hoch.

9. Frakturen im Rumpfbereich

Auch bei den Frakturen im Rumpfbereich war kein operatives Vorgehen notwendig. Bei den Frakturen im Beckenbereich war eine Miktionsstörung die häufigste Komplikation. Diese Feststellung wird auch von anderen Autoren gemacht (78, 13). In allen Fällen konnten diese Störungen nach spätestens einer Woche behoben werden.

Zwei Patienten mit Rippenfrakturen verstarben in der Klinik. Bei den anderen Patienten war das Entlassungsergebnis in allen Fällen voll zufriedenstellend.

10. Verletzungen der oberen Extremität

Als typische Altersfraktur der oberen Extremität stellte sich der subkapitale Oberarmbruch heraus, der in meiner Statistik mehr als ein Drittel der gesamten Armverletzungen ausmacht. In der Literatur wird dieses Ergebnis bestätigt (29, 78, 2, 97, 98). Eine Veröffentlichung aus der Chirurgischen Klinik der Medizinischen Akademie in Erfurt berichtet, daß die Oberarmschaftfrakturen zu 70 % die Menschen über 65 Jahre betreffen (2). Die Radialislähmung, welche nach der Literatur zwischen 10 % und 20 % bei Oberarmschaftfrakturen festgestellt wird, konnte ich in meinen Untersuchungen nur zu 3 % finden (97, 98).

25 % der Oberarmfrakturen wurden mit einem Rush-pin versorgt. Das Entlassungs-

ergebnis war bei den Operierten wie bei den konservativ behandelten Patienten zufriedenstellend.

Die am häufigsten operierten Verletzungen der oberen Extremität stellen zweifelsohne die Olecranonabrisse dar. Zu 80 % wurde hier operativ behandelt. Als Methode der Wahl setzte sich die sog. Zuggurtung durch. Die Ergebnisse waren in allen Fällen gut.

Bei den kompletten Unterarmfrakturen ist ebenfalls die Operation indiziert. Hier lag der Klinikaufenthalt der operierten Fälle bei vier Wochen, derjenige der konservativ behandelten bei 5 Wochen. Von den operierten Patienten mußten vier Patienten (20 %) nach der Entlassung wegen eines ausgeprägten Sudecksyndroms behandelt werden. Eine Erscheinung, die auch in der Literatur gerade bei operierten Unterarmfrakturen häufig beschrieben wird (29, 78, 88, 25).

Von anderen Autoren wird die Radiusfraktur als die typische Fraktur der alten Frau beschrieben (29, 88, 79). Diese Erfahrung bestätigte sich in meinem Patientengut nicht, da 35 Radiusfrakturen (3,3 % aller Verletzungen) eine verhältnismäßig kleine Zahl darstellen. In der Universitätsklinik Bonn waren 81,8 % der Patienten mit einer Radiusfraktur älter als 50 Jahre (79). Auch das gerade bei der Radiusfraktur so häufig erwähnte Sudecksyndrom konnte ich nicht feststellen (79).

Bei den Verletzungen der Hand war in meinen Untersuchungen auffällig, daß es sich dabei zu 66 % um Kreissägeverletzungen handelte.

11. Verletzungen der unteren Extremität

Mit 306 Fällen steht der Oberschenkelhalsbruch an der Spitze aller Frakturen im Alter. In meinen Untersuchungen macht er fast ein Drittel aller Verletzungen aus, und mehr als zwei Drittel aller Verletzungen des Beines. Auf 10 Frauen traf ein

Mann, womit bewiesen wurde, daß der Oberschenkelhalsbruch, hierbei besonders der mediale, die typische Verletzung der alten Frau darstellt (29, 78, 4, 5, 41, 103, 92).

"Was im Alter für den Mann die Prostataoperation ist, bedeutet für die Frau ihr Schenkelhalsbruch" (3).

Die Operation ist hier von vorneherein indiziert, was auch an der Chirurgischen Universitätsklinik München stets eingehalten wurde. Nach meinen Untersuchungen bringt die Dreilamellenlaschennagelung recht gute Ergebnisse, auch die AO-Synthese mit einer Winkelplatte fand in geeigneten Fällen ihre Anwendung.

Die Ergebnisse der operierten Schenkelhalsfrakturen sind in allen Fällen bedeutend besser als die der konservativ behandelten. Diese Feststellung wird von fast allen Autoren bestätigt, die sich mit diesem Problem befassen (29, 78, 5, 41, 4, 83, 103, 92, 80, 90, 57, 22).

Die Letalität betrug an unserer Klinik bei den operierten Schenkelhalsbrüchen 24,5 %, bei den konservativ behandelten 40 %. Vom Jahre 1957 bis zum Jahre 1968 ist die Letalität von 47 % auf 19 % gefallen. Zu fast dem gleichen Ergebnis kam Kroener, der 1955 bei den operierten Schenkelhalsfrakturen eine Letalität von 40 % fand, die sich jedoch bis zum Jahre 1964 auf 17 % verringerte (57).

Die folgende Tabelle zeigt die Letalität bei anderen Autoren:

	Letalität der konservativ behandelten	Letalität der operativ behandelten
Popoff u. Rick 1967	58,82 %	21,62 %
Ehlers u. May 1964	66,6 %	20,0 %
Spängler u. Zeckert Wien 1962	30,0 %	18,0 %

Auch bei den Oberschenkelchaftfrakturen zeichnet sich in meinen Untersuchungen der wesentliche Vorteil der operativen Therapie gegenüber der konservativen ab. Die Letalität der konservativ behandelten liegt bei 50 %, die der operierten bei 22 %. Diese Zahlen stimmen ziemlich genau mit denen aus der Literatur überein (78).

Durchwegs zufriedenstellend sind die Ergebnisse beim operierten Unterschenkelbruch. Der durchschnittliche Klinikaufenthalt bei den offenen Unterschenkelfrakturen beträgt 23 Wochen. Er ist um das drei bis sechsfache im Vergleich zu jüngeren Patienten verlängert. Zu dem gleichen Ergebnis kam Rueff et al. (84) bei der Betrachtung von primär operierten offenen Unterschenkelchaftbrüchen. Im Gegensatz zu allen anderen Verletzungen der unteren Extremität, scheint das operative Vorgehen bei Frakturen des Knöchels und des Sprunggelenks keine besseren Ergebnisse zu bringen. Hier wird eine sehr exakte Indikationsstellung gefordert (40).

12. Die Mehrfachfrakturen

Die Mehrfachfrakturen waren in weitaus den meisten Fällen die Folge eines Verkehrsunfalls. Ihre Behandlung ist schwieriger und der Klinikaufenthalt oft enorm verlängert. Die Gesamtmortalität ist hier auf 18 % erhöht, bei den Schenkelhalsfrakturen sogar auf 33 %. In der Literatur finden sich hierzu keine Vergleichszahlen. Auch das Entlassungsergebnis war nicht in allen Fällen zufriedenstellend, da bei der Entlassung von 36 % der Patienten noch erhebliche Beschwerden angegeben wurden. Allerdings lagen nur in 12 % funktionelle Einschränkungen vor.

Vielfach konnten die Patienten aufgrund ihres schlechten Allgemeinzustandes nicht operiert werden, woraus wohl das schlechte Behandlungsergebnis resultieren dürfte. Zu dem gleichen Ergebnis kamen Taubert (94) und Macik (68). Ansonsten ist die Literatur über Mehrfachverletzungen ziemlich gering.

II. Möglichkeiten der Unfallverhütung im Alter

Während man über die prä- und postoperative Behandlung, über die Anästhesie über die Operation und über die Krankengymnastik in der geriatrischen Unfallchirurgie eine Menge von Literatur findet, gibt es über die Unfallverhütung im Alter nur wenig. Allzu häufig wird eben in der praktischen Medizin die präventive Medizin vergessen, von deren Wichtigkeit jedoch jeder Arzt überzeugt ist.

Um gegen das rapide Ansteigen der Unfälle in einem bestimmten Alter die wirksamen Maßnahmen ergreifen zu können, ist es notwendig, sich noch einmal die Unfallarten vor Augen zu führen (s. Tab. 1). Der häusliche Unfall steht dabei mit 47,8 % an erster Stelle, gefolgt von den Verkehrsunfällen mit 35,6 %. Diese Feststellung bildet eine Grundlage für jeden Versuch einer Unfallverhütung im Alter.

Als nächstes läßt sich aus meinen Untersuchungen entnehmen (s. Tab. 2), daß 15,7 % aller Unfälle auf ein schon vor dem Unfall bestehendes Leiden zurückzuführen sind. Dabei stehen die cerebralsklerotischen Verwirrheitszustände mit 8 % an der Spitze.

Andererseits wird dadurch auch bewiesen, daß bei weitaus den meisten Unfällen kein körperliches Gebrechen die Unfallursache darstellte, sondern eine einfache menschliche Fehlleistung zu der Verletzung führte.

Dieses menschliche Versagen, welches im Alter eben häufiger auftritt als in jungen Jahren, gilt es soweit als möglich zu verhindern. Die Eindämmung dieses menschlichen Versagens im Alter bildet den Ausgangspunkt meiner Vorschläge zur Unfallverhütung.

Wie schon im ersten Teil ausgeführt, dürfte wohl der größte Teil der menschlichen Fehlleistungen im Alter auf die Abgewandtheit des alten Menschen von seiner Umgebung zurückzuführen sein. Aus diesem Grunde müssen die Bemühungen

zur Unfallverhütung daraufhin abzielen, eine möglichst gute Anpassung des alten Menschen an seine Umgebung herbeizuführen bzw. zu erhalten.

Dieser Gedanke steht hinter allen nun folgenden Forderungen zur Unfallverhütung im Alter:

1. Der alternde Mensch soll jährlich einmal an einer Unterrichtsstunden für richtiges Verhalten im Verkehr teilnehmen. Gleichzeitig könnte hierbei, wie es in den USA schon lange üblich ist, geprüft werden, ob die Kenntnisse des alten Menschen noch ausreichen, ein Kraftfahrzeug sicher zu führen.
2. Eine jährliche ärztliche Untersuchung sollte einer Funktionsprobe der Sinnesorgane und des Bewegungsapparates gelten. Es ist also auch eine Untersuchung notwendig, die nicht unbedingt bei der ärztlichen Routinekonsultation durchgeführt wird. Eine kurze Untersuchung des geistigen Zustandes soll sich anschließen. Werden hierbei irgendwelche Mängel festgestellt, so sollte der Patient eindringlich darüber aufgeklärt werden, welche Gefahrenmomente für ihn bestehen. In krassen Fällen soll eine Einweisung in ein Altersheim angestrebt werden.
3. Um den Organismus des alten Menschen leistungsfähig zu erhalten, ist die richtige Ernährung ein Hauptgebot. In vielen Fällen wird zu reichlich in anderen zu wenig gegessen. Vor allem sind sich sehr wenig alte Menschen ihres erhöhten Eiweißbedarfes bewußt: Eiweiß ist das Coffein des Alters" (Bürger in 77). Eine richtige Aufklärung zur Ernährung im Alter ist somit eine der wichtigsten geriatrischen Fürsorgepflichten.
4. Die Teilnahme an Gymnastikstunden für alte Leute ist ganz besonders dazu geeignet, jene "unphysiologischen" Altersstürze zu vermeiden, welche so häufig zum Schenkelhalsbruch führen. Durch Training wird der Körper länger geschmeidig erhalten, was einen psychologischen Effekt am ganzen Menschen auslösen wird. Im übrigen wird von den amerikanischen Sportärzten schon lange der Gesundheitssport im Alter gefordert (56).

5. Die wohl wichtigste Maßnahme zur Unfallverhütung im Alter ist die möglichst lange Erhaltung der Kritikfähigkeit des alternden Menschen. Hier kann nur die andauernde ernsthafte Aufklärung über die besondere Unfallgefährdung einen Erfolg bringen. Der alte Mensch muß sich seiner höheren Unfallexposition bewußt werden, um dann etwas mehr acht zu geben und vielleicht auch jene gefährlichen Manöver im Haushalt zu unterlassen, die so häufig zu einer Verletzung führen.
6. Die Schaffung eines äußeren Lebensrahmens für alte Menschen unter Berücksichtigung der Unfallgefährdung sollte besonders beim Bau von Altersheimen beachtet werden.
7. Die Übertragung von Aufgaben, welche dem Alter, der Intelligenz, der Ausbildung und dem körperlichen Zustand entsprechen, würden dem alten Menschen lange das Gefühl geben, noch ein vollwertiges Glied der Gesellschaft zu sein, der er sich auch selbst anpassen muß.
8. Um diese Forderungen durchzusetzen, müssen allerorts Beratungsstellen für alte Menschen eingeführt werden, die stets zur Aufklärung der alten Menschen bereit sind. Daneben müßte von diesen Stellen aktiv an den alternden Menschen herangetreten werden.

Stets bedenke man, welche hohen Kosten jährlich für vermeidbare Unfälle vom Staat getragen werden müssen, welche hohe Letalität bei einfachen Verletzungen im Alter vorliegt, und welche Gefahren für die Mitmenschen ein unsicherer alter Mensch gerade im Straßenverkehr bringen kann.

So gesehen bedeutet die Sorge um den alten Menschen für uns jüngere nicht nur eine moralische Verpflichtung, sondern wir handeln hierbei im eigenen Interesse.

ZUSAMMENFASSUNG

An Hand der Literatur und des Patientenmaterials der Chirurgischen Universitätsklinik München sollten die erhöhte Unfallgefährdung des alten Menschen sowie die Besonderheiten des therapeutischen Vorgehens in der geriatrischen Unfallchirurgie aufgezeigt werden.

Nach Besprechung der besonderen Unfallgefährdung des alten Menschen im heutigen Industriezeitalter, wird auf die Problematik hingewiesen, welche beim Klinikaufenthalt von alten Leuten besteht. Die Schwierigkeiten, welche sich bei der Operation des alten Menschen ergeben, bilden den Schwerpunkt des ersten Teils vorliegender Arbeit. Folgende grundsätzliche Erkenntnisse haben sich dabei herausgestellt:

1. Die Osteoporose, die Verwirrheitszustände bei Cerebralsklerose und die Abgewandtheit des alten Menschen von seiner Umgebung sind die Ursache der erhöhten Unfallgefährdung im Senium.
2. Die möglichst schnelle Reaktivierung muß das Hauptziel der geriatrischen Unfallchirurgie sein, wobei die Operationsindikation heute weiter gefaßt werden kann.
3. In der präoperativen Behandlung wird die Hauptursache für den Erfolg oder Mißerfolg einer Operation gesehen. Eine allgemeine präoperative Digitalisierung wird empfohlen.
4. Mit den heutigen Methoden der Anaesthesie kann sowohl der kalendarisch wie auch der biologisch gealterte Mensch noch einer Operation zugeführt werden.
5. Postoperativ soll möglichst frühzeitig mit der Atemgymnastik begonnen werden, die absolute Bettruhe soll möglichst kurz gehalten werden. Die prophylaktische Gabe von Antibiotika und Antikoagulantien wird von den meisten Autoren auch in der Alterschirurgie abgelehnt.

Der zweite Teil vorliegender Arbeit befaßt sich mit den 1151 Patienten über 65 Jahre, welche in der Chirurgischen Universitätsklinik von 1957 bis 1968 behandelt wur-

den infolge eines Unfalls. Die Patienten wurden nach Diagnosen geordnet und hinsichtlich Unfallhergang, Unfallursache, schon bestehender Krankheiten, Therapie, Klinikaufenthalt, Komplikationen im Heilverlauf und Entlassungsergebnissen untersucht. Bei dieser Betrachtung ergaben sich folgende auffallende Feststellungen, wobei man jedoch bedenke, daß es sich nur um stationär behandelte Unfallpatienten handelt:

1. Am untersuchten Patientenmaterial macht der Anteil der Männer nur 24 % aus. Somit hat die geriatrische Unfallchirurgie sich zum größten Teil mit dem weiblichen Geschlecht zu befassen.
2. Die höchste Unfallexposition liegt bei den Männern im 68. Lebensjahr, bei den Frauen im 72. Betrachtet man ausschließlich diese erhöhte Unfallexposition, so könnte man diese beiden Altersstufen als den Beginn des Seniums bezeichnen.
3. Im Alter von 65 Jahren ist die Unfallgefährdung der Frauen gegenüber den Männern nur geringfügig erhöht, mit 70 Jahren beträgt das Verhältnis Männer zu Frauen 1 : 3, mit 80 Jahren 1 : 4 und mit 90 Jahren 1 : 7.
4. Während die Unfallbeteiligung der Männer sich ab dem 68. Lebensjahr kaum noch ändert, nimmt die Unfallbeteiligung der Frauen mit steigendem Alter noch erheblich zu. So ist die Unfallgefährdung einer 90-jährigen Frau sechsmal so hoch als die einer 65-jährigen Frau.
Diese Feststellungen habe ich in der Literatur bisher nicht beschrieben gefunden.
5. Der typische geriatrische Unfall ist der sog. häusliche Unfall, jedoch ist der Verkehrsunfall im Steigen begriffen.
6. Verwirrheitszustände, Gehbehinderungen und Störungen der Sinnesorgane sind in 15,7 % als Unfallursache zu suchen.
7. Etwa ein Drittel aller Verletzungen im Senium sind ein Schenkelhalsbruch. Das Verhältnis Männer zu Frauen beträgt hier 1 : 10. Fast zwei Drittel aller Operationen der geriatrischen Unfallchirurgie beschäftigen sich mit der Versorgung des gebrochenen Schenkelhalses.
8. Die Komplikationsrate betrug insgesamt 34 %. An erster Stelle der Komplikationen steht die Herz- und Kreislaufschwäche, gefolgt von der Pneumonie und den Miktionsstörungen.
9. Die Gesamtletalität betrug 13,2 %. Bei den operierten Patienten betrug sie 16,7 %.

gegenüber 10,7 % bei den konservativ behandelten. Die häufigste Todesursache war das akute Herzversagen mit 35,4 %. Bei 83 % bestand schon vor dem Unfall eine Krankheit, welche zu dem letalen Ausgang erheblich beigetragen hat. Das Durchschnittsalter der Verstorbenen betrug 80,5 Jahre.

Aus vorliegender Arbeit ergeben sich einige Möglichkeiten der Unfallverhütung im Alter. Diese Möglichkeiten sind gegen Ende der Arbeit zusammengefaßt.

LITERATURVERZEICHNIS

1. Alieff, A.: Postoperative Lungenembolie und Ernährung.
Zbl. Chir. 92, 481 (1967)
2. Arndt, K. H.: Konservative funktionelle Behandlung der subkapitalen Humerusfraktur.
Zbl. Chir. 92, 233 (1967)
3. Baumgartner, W.: Erfolge und Grenzen der Alterschirurgie.
Med. Klin. 52, 623 (1957)
4. Becker, F.: Verletzungschirurgie im hohen Alter.
Schweizer. med. Wschr. 86, 819 (1956)
5. Becker, Th.: Grundriß der allgemeinen Unfallchirurgie.
Verl. Johann Ambrosius Barth, Leipzig 1967
6. Becker, Th. und G. Taubert: Altern und Operationsindikation.
Ztschr. f. Alterfrschg. 20, 104 (1966)
7. Becker, W. H.: Chirurgie im Greisenalter.
MMW 99, 555 (1957)
8. Becker, W. H.: Postoperative tödliche Komplikationen in der Greisenchirurgie.
Verh. a. dtsch. Gesellsch. Chir. 287, 170 (1957)
9. Bedford, K.: Cerebrale Anaesthesieschäden bei alten Menschen
Dtsch. med. 7, 198, 1956

19. Doberauer, W.: Über den Einfluß des Lebensalters auf die Wundheilung.
Landarzt 43, 108 (1967)
20. Diepgen, P.: Geschichte der Medizin.
Verl. Walter de Gruyter & Co., Berlin 1949
21. Doberauer, W.: Handbuch der praktischen Geriatrie.
Verl. Ferdinand Enke Stuttgart 1964
22. Ehlers, C. Th. und E. May: Operative Behandlung pertrochantärer Oberschenkelbrüche im höheren Lebensalter mit der Laschenschraube nach Pohl.
Mschr. Unfallh. 67, 163 (1964)
23. Federsen, A. S.: The problem of falls. In: Aged People.
Med. J. Austral. 811 (1961)
24. Flach, K. und M. Voss: Über die Curarisierung im höheren Alter.
Chir. 25, 514 (1954)
25. Frank, E.: Über das Sudecksyndrom.
MMW 11, 600 (1969)
26. Frey, E. K.: In: Lehrbuch der Chirurgie (von Hellner-Nissen-Voßschulte).
Verl. Georg Thieme, Stuttgart 1964
27. Fry, H. J. H.: Mortality in Emergency Surgical Admissions over the age of 70 years.
Brit. J. Surg. 51, 837 (1964)
28. Geigen, M. et al.: Wesen und Prophylaxe der Thromembolie in der Unfallchirurgie.
Chir. 39, 366 (1968)

29. Geisthövel, W.: Die Chirurgie der Krankheiten des höheren Alters.
Verl. Ferdinand Dahlke, Stuttgart 1957
30. Geisthövel, W.: Über die Grenzen der Alterschirurgie.
MMW 105, 2001 (1962)
31. Geisthövel, W. und G. Busch: Die Sudeckschen Krankheit.
Ärztl. Forsch. 9, 178 (1955)
32. Gemählich, M. und K. Th. Kraut-
wig: Erfahrungen in der Chirurgie des Greisenalters
Ztschr. f. Altersforsch. 15, 106 (1961)
33. Gillmann, H.: Physikalische Therapie.
Verl. Georg Thieme, Stuttgart 1966
34. Glenn, F. und J. F. Artusio: The surgeon and the Anesthesiologist as a
team for geriatric surgery.
J. Americ. Geriatric. Soc. 4, 854, (1956)
35. Göcht, R.: Eubiotik in der geriatrischen Therapie.
Med. Welt, 451 (1966)
36. Gögler, E.: In: Medizin, III. Band; Verkehrsmedizin und
Unfallchirurgie.
Verl. Fischer Bücherei 1961
37. Greisheimer, E. M.: Psychologic and physiologic aspects of geriatric
Geriatric. 14, 634 (1959)
38. Griffith, H.R.: Problems in Anaesthesiology for the aged.
Canad. Anaesth. Soc. J. 13, 14 (1966)

39. Grundmann, G.: Dringliche Operationen im Alter.
Med. Welt, 1855 (1960)
40. Hartl, W. und G. Maurer: Operative Behandlung von Sprunggelenksfrakturen,
MMW 9, 482 (1969)
41. Heck, Ch.: Managment of hip fracture in the geriatric patient.
J. Americ. Geriatric. Soc. 3, 113 (1955)
42. Hegemann, G.: Greisenchirurgie.
Med. Klin. 52, 620 (1957)
43. Hegemann, G.: Die Operabilität unserer Kranken.
Langenbeck's Arch. klin. Chir. 292, 23 (1959)
44. Hegemann, G.: In: Lehrbuch der Chirurgie. Von Hellner-Nissen-Voßschulte
Verl. Georg Thieme Stuttgart 1964
45. Hegglin, R.: Die Operabilität des Patienten.
Schw. Med. Wschr. 86, 747 (1956)
46. Hittmair, A. M.: Betrachtung zur Geriatrie.
Landarzt 43, 97 (1967)
47. Hügin, W.: Anaesthesie und Narkose im hohen Alter.
Dtsch. Med. J. 16, 68 (1965)
48. Hügin, W.: Fragen der Anaesthesie bei Operationen an Greisen.
Verh. dtsch. Gesellsch. Chir. 287, 162 (1957)

49. Hoffmann, V.: Erfahrungen bei Operationen von Menschen im höheren Lebensalter.
Langenbeck's Arch. klin. Chir. 282, 766 (1955)
50. Hoffmann, V.: Operationen an inneren Organen bei Menschen höheren Lebensalters.
Med. Klin. 59, 441, 477, 537, 651 (1964)
51. Hormozi, A. und W. Mahringer: Über die Chirurgie des höheren Lebensalters unter besonderer Berücksichtigung der Notfälle.
Med. Mschr. 19, 174 (1965)
52. Idelberger, K.: Orthopädie und Geriatrie.
Arch. Orthop. Unfallchir. 59, 66 (1966)
53. Jantke, W. und H. Wentz: Chemotherapeutische Frühbehandlung und Prophylaxe in der Unfallchirurgie.
MMW 12, 662 (1969)
54. Jores, K. und F. Puchta: Der Pensionierungstod.
Med. Klin. 54, 1158 (1959)
55. Kehrel, H.: Über altersbedingte Veränderungen der Atmung.
Landarzt 43, 112 (1967)
56. Knipping, L.: Bewegungstherapie und Sport im Alter.
MMW 107, 1329 (1965)
57. Kroener, D.: Die Frakturen des koxalen Femurendes in der Alterschirurgie.
Zbl. Chir. 90, 2264 (1965)

58. Ladwig, A.: Chirurgie im Alter.
Verh. dtsch. Gesellsch. Chir. 287, 173 (1957)
59. Lange, M.: Orthopädisch-Chirurgische Operationslehre.
Verl. J. F. Bergmann, München 1962
60. Langen D.: Verkehrsunfall im Zusammenhang mit dem Alter.
Med. Klin. 55, 899 (1960)
61. Larhan, P. H.: Die Behandlung und Art des operativen Vorgehens bei Kranken im fortgeschrittenen Lebensalter.
Curv. Res. Anesth. a. Analg. 28, 190 (1948)
62. Lautner, A.: Anaesthesie im Greisenalter und ihre anoxischen Gefahren.
Anaesthesist 3, 86 (1954)
63. Lautner, A. et al.: Erfahrungen bei 3020 Magenoperationen.
Arch. klin. Chir. 273, 611 (1952)
64. Leaphart, E. C.: Geriatrics aspects of fractures in the insane.
J. Americ. Geriatric. soc. 4, 880 (1956)
65. Liebal, H.: Postoperative Schmerzbekämpfung.
Zbl. Chir. 92, 1415 (1967)
66. Lill, H.: Ergebnisse der Chirurgie im Alter.
Verh. dtsch. Gesellsch. Chir. 287, 156 (1957)
67. Lüth, P.: Geschichte der Geriatrie.
Verl. Ferdinand Enke, Stuttgart 1965

68. Macik, J.: Polytraumatismus.
Hefte Unfallheilk. 89, 145 (1966)
69. Mau, H.: Altersprobleme aus der Sicht des Orthopäden.
Med. Welt 45, 2370 (1960)
70. Meissner, F.: Probleme der Alterschirurgie.
Dtsch. med. Wschr. 79, 411 (1954)
71. Meissner, F.: Herz- und Kreislaufkomplikationen nach alters-
chirurgischen Eingriffen.
Ärztl. Wschr. 12, 515 (1957)
72. Nigst, J.: Der Einfluß des Alters auf die Indikations-
stellung bei Frakturenbehandlung.
Zentrbl. f. Chir. 86, 1967 (1961)
73. Nissen, R.: Die Chirurgie des alternden Menschen.
Internist 3, 151 (1962)
74. Nissen, R.: Änderungen der chirurgischen Indikationsstellung
im Alter.
Zbl. Chir. 86, 1966 (1961)
75. Nissen, R.: Operationsindikation und Operabilität im Alter.
Therapiewoche 14, 497 (1964)
76. Nissen, R.: In: Medizin, III. Band.
Verl. Fischer Bücherei, Frankfurt 1959
77. Nöcker, J. und F. H. Schulz: Ernährung im Alter.
Verl. E. Merck AG, Darmstadt, 1961

78. Oldhoff, J.: Geriatrische Chirurgie. Eine Untersuchung nach der chirurgischen Behandlung von 1422 Patienten von 70 Jahren und älter in der Zeitdauer von 1950 - 1960.
Diss. ext. an der Universität Gronningen/Holla: (1961)
79. Philipp, R.: Spätergebnisse der Behandlung distaler Radiusfrakturen.
Zbl. Chir. 92, 3038 (1967)
80. Popoff, P. und H. Rick: Der Einfluß der Liegedauer auf den Elektrolytstoffwechsel bei alten Patienten unter besonderer Berücksichtigung der pertrochantären Oberschenkelfrakturen und Schenkelhalsfrakturen.
Zbl. Chir. 92, 2181 (1967)
81. Reindel, H.: Operationsgefährdung durch Kreislauf- und Atemstörungen.
Langenbeck's Arch. klin. Chir. 292 39 (1959)
82. Röse, W. und H. Röding: Unfallabhängige intraabdominelle Komplikationen während der stationären Behandlung Unfallverletzter.
Zbl. Chir. 92, 2729 (1967)
83. Rost, E.: Die Fraktur des alten Menschen.
Inaug. Diss. Göttingen 1948
84. Rueff, F. L., R. Genewein, K. Wilhelm: Genewein, R. Wilhelm K.
Zur operativen Behandlung der offenen Unterschenkelfrakturen.
MMW 110, 838 (1968)

85. Saller, K.: Leitfaden der Anthropologie.
Verl. Gustav Fischer, Stuttgart 1964
86. Schellong, G.: Klin. Wschr. 15, 365 (1936)
87. Schulte, W.: Sozialmedizinische Aspekte in der Geriatrie.
Dtsch. Med. J. 16, 719 (1965)
88. Schwarzweller, F.: Über die Radiusfraktur bei der älteren Frau.
MMW 107, 433 (1965)
89. Seifert, E.: Allgemeine Chirurgie.
MMW 96, 1400 (1954)
90. Serfling, H. J. und R. Brückner: Die Trochanterabmeißelung als zusätzliche
Maßnahme bei der Schenkelnagelung.
Zbl. Chir. 92, 2310 (1967)
91. Smolinski, E. und J. H. Huth: Die Behandlung der akuten arteriellen Embolie
und Thrombose im Alter.
Zbl. Chir. 92, 12 (1967)
92. Spängler, H. und F. Zekert: Zur Beurteilung der Operabilität von Patienten
im höheren Lebensalter in der Unfallchirurgie.
Wien. med. Wschr. 118, 215 (1968)
93. Spath, H. und H. Tscherne: Operative Frakturenbehandlung.
Wien. klin. Wschr. 80, 41 (1968)
94. Taubert, E.: Zum Problem der Kombinationsverletzung.
Beitr. Orthop. 13, 313 (1966)

95. Then Bergh, G.: Besondere Gesichtspunkte in der prä- und postoperativen Herz- und Kreislauftherapie in der Alterschirurgie.
Med. Welt 90 (1965)
96. Uehlinger, E.: Lebensalter, Krankheit und Unfall.
Mkurse ärztl. Fortbild. 15, 201 (1965)
97. Vick, J.: Radialislähmung infolge Oberarmschaftbruch.
Zbl. Chir. 92, 2535 (1967)
98. Vick, J. und S. Kellermann: Zur Behandlung des Oberarmschaftbruches.
Zbl. f. Chir. 92, 2628 (1967)
99. Wagner, K. und H. J. Wagner: Handbuch der Verkehrsmedizin.
Verl. Springer, Berlin-Heidelberg 1968
100. Welmer, W.: Probleme der Altersfrakturbehandlung.
Ztschr. f. Altersfrschg. 20, 285 (1967)
101. White House Conference on Aging.
Geriatrics 16, 111 (1961)
102. Wilde, J. et al.: Häufigkeit und Ursachen postoperativer Wundheilungsstörungen.
Zbl. Chir. 92, 1091 (1967)
103. Wolf, E.: Zur Behandlung medialer Schenkelhalsfrakturen.
Zbl. Chir. 92, 262 (1967)
104. Würzbach, K.: Gerontonosologie und die Basis einer geriatri-schen Therapie.
Landarzt 40, 959 (1964)

105. Wyant, C. M. et al.: Anesthesia in the aged.
J. Amer. Geriatr. Soc. 4, 1140 (1956)
106. Zekert, F. und P. Kohn: Internistische Aufgaben an den operativ arbeitenden Kliniken.
MMW 16, 949 (1969)
107. Zielke, A. et al.: Klinische und psychologische Untersuchungen zur Wirksamkeit eines neuen Geriatrikums.
Dtsch. Gesundheit. 20, 1570 (1965)
108. Zukschwerdt, K.: Schwerpunkte in der heutigen Geriatrie.
Therapiewoche 15, 958 (1965)

Zum Schluß danke ich Herrn Prof. Dr. med. F. L. Rueff für die Überlassung des Themas, Herrn Prof. Dr. med. Dr. h. c. R. Zenker für die Arbeitsmöglichkeiten in seinem Hause.

Herrn Dr. med. U. Mohr danke ich sehr herzlich für die Anregungen und Ratschläge bei der Durchführung und Abfassung der Arbeit.

LEBENS LAUF

Am 22. 3. 1944 wurde ich als erstes Kind der Eheleute Friedrich und Elisabeth Schmidler, geb. Fischer, in Altötting/Obb. geboren.

Ab September 1950 besuchte ich fünf Klassen der Volksschule in Altötting. Vom 1. 9. 55 bis zum 22. 7. 1964 war ich Schüler des Humanistischen Gymnasiums in Burghausen an der Salzach, wo ich auch im Juni 1964 mein Abitur ablegte.

Im Wintersemester 1964/65 begann ich das Medizinstudium an der Ludwigs Maximilians-Universität München. Hier bestand ich im Oktober 1965 das Vorphysikum und im April 1967 das Physikum. Im Juni 1970 beendete ich das Medizinische Studium mit dem Staatsexamen.

Tag der mündlichen Prüfung:

